

АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»



ХАБАРОВСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ «ДАЛЬЖЕЛДОРПРОЕКТ» -
ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

Регистрационный номер от 10.08.2009г. № 11
в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-065-30112009

Заказчик – Дальневосточная дирекция по капитальному строительству -
Структурное подразделение Дирекции по строительству сетей связи –
филиала ОАО «РЖД»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ “ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ”
СТ. ТУМНИН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Проект организации строительства

10331-ОС

Том 6

Раздел документации подготовлен в формате электронного документа

Изм	№ док.	Подп.	Дата

АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»



ХАБАРОВСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ «ДАЛЬЖЕЛДОРПРОЕКТ» -
ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

Регистрационный номер от 10.08.2009г. № 11
в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-065-30112009

Заказчик – Дальневосточная дирекция по капитальному строительству –
Структурное подразделение Дирекции по строительству сетей связи –
филиала ОАО «РЖД»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ “ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ”
СТ. ТУМНИН**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Проект организации строительства

10331-ОС

Том 6

Раздел документации подготовлен в формате электронного документа

Главный инженер филиала

В.С. Коломиец

Главный инженер проекта

А.Ю. Иосифов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	10331 – ОС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ХАБАРОВСК
2017

Раздел 6 Проект организации строительства

Разработал	Инженер	Шелеметьева Ю.Я.		22.12.2017
Проверил	Рук. гр.	Барвинок О.И.		22.12.2017
Проверил	Нач. отд.	Лазунина И.М.		22.12.2017
Н. контр.	Помощник ГИПа	Будник А.С.		22.12.2017
	Должность	ФИО	Подпись	Дата
Электронный документ подготовил		Шелеметьева Ю.Я.		22.12.2017

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	5
2 ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ И ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА ДОСТАВКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ И ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА	8
3.1 Характеристика района по месту расположения объекта	8
3.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	9
3.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	10
3.5 Характеристика земельного участка	11
3.6 Особенности проведения работ	12
4 ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ	14
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА	23
6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ	24
6.1 Входной контроль	24
6.2 Операционный контроль	24
6.3 Приемочный контроль	25
6.4 Контроль за производством работ и качеством бетона.....	26
7 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ РАБОТ, ДЛЯ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО СОСТАВЛЯТЬ АКТЫ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ И АКТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	28
8 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	30
9 ОРГАНИЗАЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРИЗВОДСТВА РАБОТ	35
9.2.1 Земляные работы по разработке котлована под здание очистных сооружений, устройство фундаментов	44
9.2.2 Земляные работы по устройству ступенчатых котлованов, устройство монолитных плит.....	45
9.2.3 Земляные и монтажные работы под инженерные сети канализации, водопровода и теплосети	47
9.2.3.1 Наружный хозяйственно-питьевой водопровод	48
9.2.3.2 Наружные сети канализации.....	49
9.2.3.3 Тепловые сети	52
9.2.3.4 Сети связи	52
9.2.4 Монтажные работы.....	53

10331-ОС

4

9.2.5 Бетонные работы при устройстве монолитных конструкций.....	57
9.2.6 Опалубочные работы	58
9.2.7 Внутренние отделочные работы	60
9.2.8 Наружные отделочные работы.....	60
9.2.9 Демонтажные работы после запуска в эксплуатацию проектируемых очистных сооружений.....	61
9.2.9.1 Демонтаж существующих очистных сооружений	62
9.2.9.2 Демонтаж временной канализации	63
9.2.10 Благоустройство	63
10 ОБОСНОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ.....	65
10.1 Расчет потребности строительства в рабочих кадрах.....	65
10.2 Временные здания и сооружения.....	66
11 РЕСУРСЫ СТРОИТЕЛЬСТВА	69
11.1 Энергетические ресурсы	69
11.1.2 Потребность в воде	70
11.2 Освещение строительной площадки.....	72
12 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	73
13 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ.....	74
13.1 Земляные работы	74
13.2 Работы в охранной зоне линий электропередачи.....	75
13.3 Работы с применением техники, производство монтажных работ	76
13.4 Производственная санитария и противопожарная безопасность.....	77
13.5 Электробезопасность	79
14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	82
15 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	82
16 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	82
17 ПРИЛОЖЕНИЯ НА 5 ЛИСТАХ	83
18 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ НА 3 ЛИСТАХ.....	89

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства на объект: «Строительство очистных сооружений санатория-профилактория «Горячий ключ» ст. Тумнин» выполнен на основании комплектов проектной документации объекта, согласно требований МДС 12-81.2007, МДС 12-46.2008, Постановления N87 Правительства РФ.

Инженерно-геологические изыскания на объекте выполнялись в июле 2017 года.

Перечень нормативов используемых при составлении ПОС приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Используемые нормативы

Шифр норматива	Наименование норматива	Год выпуска
<u>СП 48.13330.2011</u>	Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. (с Изменением №1)	2011
<u>МДС 12-81.2007</u>	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ	2007
<u>МДС 12-46.2008</u>	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации по сносу (демонтажу), проекта производства работ	2008
Постановление правительства РФ N87	О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию	16.02.2008
<u>СП 49.13330.2010</u>	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.	2010
<u>СНиП 12-04-2002</u>	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	2003
<u>СП 12-135-2003</u>	Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда.	01.07.2003
№336н	Приказ об утверждении правил по охране труда в строительстве	01.06.2015г
<u>СП 12.136.2002</u>	Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ	05.01.2003
<u>ГОСТ 12.1.051-90</u> ССБТ	Электробезопасность. Расстояния безопасности в охран- ной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В	1991
№390	Правила противопожарного режима в Российской Федерации	25.04.2012
<u>СП 45.13330.2012</u>	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.	2012
-	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"	Приказ №533 от 12.11.2013г
<u>РД-11-06-2007</u>	Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъёмными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ	01.07.2007
ПТЭ	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Приказ Мин-транса №286 21.12.2010

10331-ОС

6

Шифр норматива	Наименование норматива	Год выпуска
ОПДС-2821.2011	Порядок определения стоимости объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и других объектов ОАО «РЖД» с применением отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001.	2015

В проекте установлены сроки строительства очистных сооружений ст. Тумнин, объемы и последовательность производства строительно-монтажных работ. Выполнение работ на стройплощадке, без утвержденного и согласованного ППР не допускается (п.4.18 СП 49.13330.2010).

2 ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ И ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА ДОСТАВКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Источники поставок строительных материалов, изделий и конструкций связи, электроснабжения и прочее на данный объект predeterminedены «Отраслевым сборником сметных цен на материалы, изделия и конструкции для строительства объектов железнодорожного транспорта по основным регионам Российской Федерации» 2007 года (п.6 и п.7 «Общих положений»), в котором учтены оптимальные схемы их транспортировки до местоположения стройки, а так же «Территориальными сборниками сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Хабаровском крае», учитывающие автотранспорт материалов до 20 км, дополнительный ж.-д. транспорт учтен в калькуляциях.

Сведения по обеспечению данного строительства основными материалами и конструкциями, вывоз строительного мусора и лишнего грунта со стройплощадки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Транспортная схема доставки материалов и конструкций

Наименование	Поставщик	Примечание
Материалы, необходимые при строительном-монтажных работах:		
Материалы, необходимые при прокладке сетей связи	Сложившиеся источники поставок строительных материалов, изделий и конструкций связи, учтенные в ОССЦЖ-2001	
Оборудование	Сложившиеся источники поставок оборудования, согласно п.3.6.8 ОПДС-2821.2011	
Бетон, железобетон	ЖБИ ст. Комсомольск-на-Амуре	Ж.д. – 340 км
Кирпич	КСМ ст. Комсомольск-на-Амуре	Ж.д. – 340 км
Металл	Завод металлоизделий ст. Комсомольск-на-Амуре	Ж.д. – 340 км
Инертные материалы (сухие строительные смеси)	База Г. Сов. Гавань	Ж.д. – 102 км
Бетон и раствор	Приготовление на месте	-
Асфальтобетон	Приготовление на месте	-
Недостающий грунт - ПГС	Местный карьер	автотранспорт - 20 км
Демонтируемые материалы:		
Лишний грунт	Отвал	автотранспорт - 15 км
Строительный мусор и твердые отходы строительства	Полигон утилизации Г. Сов. Гавань	автотранспорт - 102 км

Строительство объекта будет осуществляться генподрядной организацией, выигравшей тендерные торги подряда согласно действующему законодательству РФ.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ И ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Характеристика района по месту расположения объекта

Административно участок работ расположен на территории Ванинского района Хабаровского края, в 8 км западнее ст. Тумнин железнодорожной линии Комсомольск-на-Амуре - Советская Гавань.

Климатические условия в районе различаются на побережье и в горах Сихотэ-Алиня. В целом, зима – мягкая и снежная, дуют северо-западные сухие ветры. Самый холодный месяц – январь, средняя температура которого составляет на побережье от -17 до -19°С, в горах – от -24 до -26°С. Лето прохладное, дождливое: господствуют юго-восточные ветры, которые приносят большое количество осадков (70-80% годовой нормы). Наиболее теплый месяц – август. Продолжительность периода с температурой выше +10°С составляет 95-105 дней в году, количество осадков – более 700 мм.

Климат района работ умеренный, муссонный с резкими суточными перепадами температуры. Короткая сухая и теплая осень сменяется мягкой и достаточно снежной зимой: устойчивые отрицательные температуры в течение суток держатся с середины ноября по середину февраля. Первая половина зимы характерна незначительным количеством осадков. Весна наступает по сезону, но тянется долго - вплоть до первых чисел мая теплые солнечные дни регулярно чередуются снежными зарядами, порою довольно сильными. По этой причине лето наступает достаточно поздно, и летом неделями возможна пасмурная погода и затяжные дожди.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха составляет 0,9°С. Абсолютный максимум приходится на июль-август (+38°С до+41°С), а минимум – на январь-февраль (-41°С до-46°С). Первые заморозки наступают во второй половине сентября, последние отмечаются в середине июня, средняя продолжительность безморозного периода составляет около 100 дней.

Наибольшее количество осадков приходится на август-сентябрь, т.е. период муссонных дождей. За сутки иногда выпадает до 60-80 мм осадков (1977, 1981 гг.), что влечет за собой сход оползней и образование селей, вызывает паводки на р. Тумнин. Среднегодовое количество осадков составляет 600 мм (499-819 мм). Максимум месячных осадков наблюдается в августе 1981 г. – 332 мм, средне-максимальное количество осадков – 114 мм, и средне-минимальное – 21 мм. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября и сохраняется до апреля. Средняя

10331-ОС

9

высота снежного покрова на открытых участках до 50 см, максимальная до 120 см, минимальная 10-22 см.

По сейсмическим свойствам, согласно табл. 1 СП 14.13330.2014 грунты площадки строительства относятся к II категории. Площадка расположена в 7-балльной зоне, что соответствует картам ОСР-2015-А и в 8-балльной зоне ОСР-2015-В.

Глубина промерзания под оголённой поверхностью 2,88 м (ст. Тумнин).

3.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Строительная площадка расположена на территории санатория-профилактория «Горячий ключ» на ст. Тумнин. К площадке строительства имеются авто подъезды с выходом на транспортную инфраструктуру. Поэтому доставка необходимых конструкций и материалов производится автотранспортом.

Ситуационный план района рабочего участка представлен на рисунке 3.1

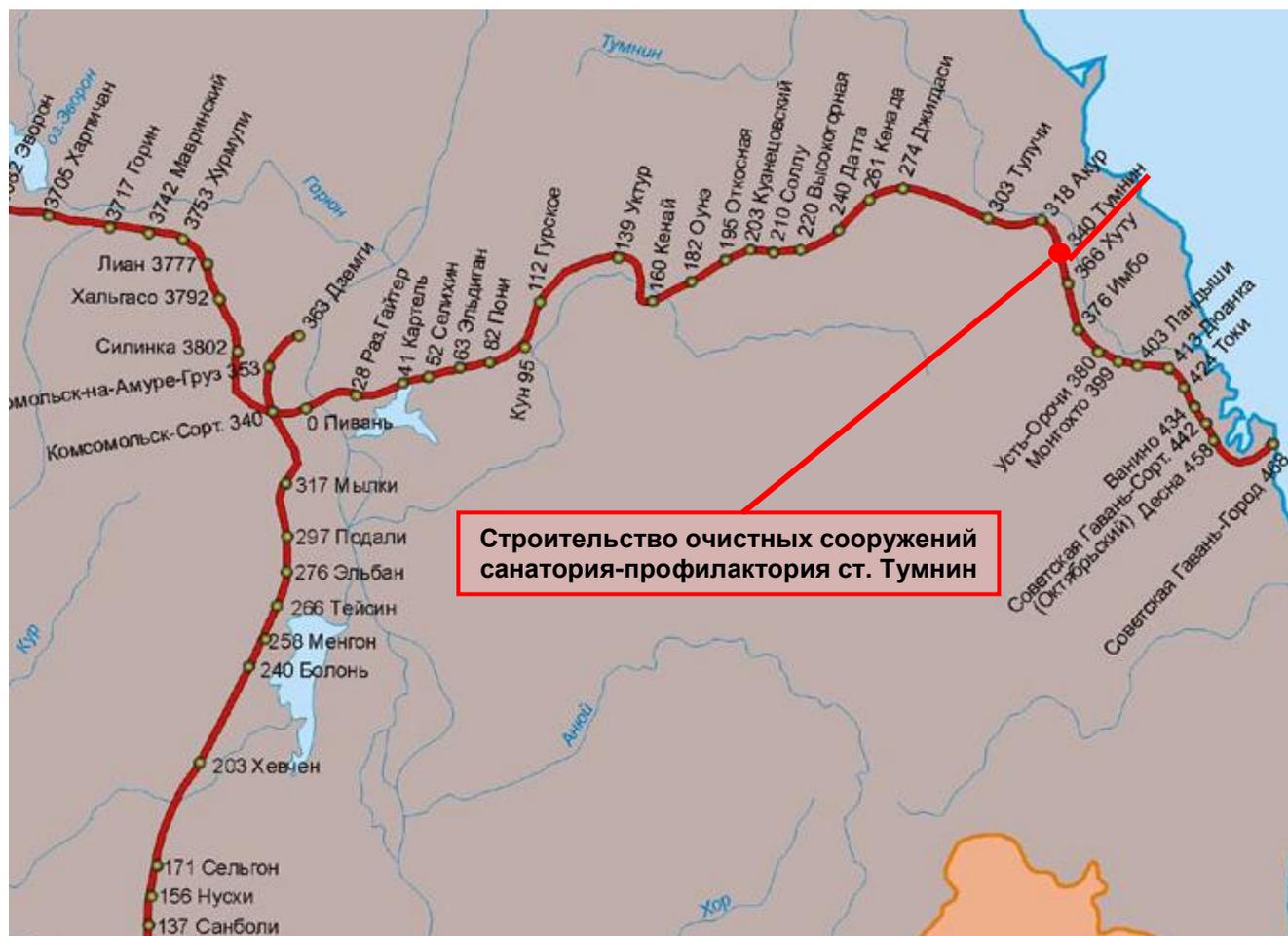


Рисунок 3.1 - Ситуационный план района рабочего участка

3.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Строительство очистных сооружений санатория-профилактория «Горячий ключ» ст. Тумнин будет осуществляться генподрядной организацией, выигравшей тендерные торги подряда согласно действующему законодательству РФ.

Строительство данного предприятия рекомендуется выполнять вахтовым методом специализированными организациями г. Хабаровска.

3.4 Перечень мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Факторы удаленности площадки строительства от индустриальных баз, отсутствия местных трудовых ресурсов (когда не может быть обеспечено ежедневное возвращение работников к месту их постоянного проживания) являются обоснованием для применения на данном объекте вахтового метода организации работ.

В связи с невозможностью выделения отдельной территории для обустройства вахтового поселка, проживание вахтовых работников предусмотрено в арендованных жилых помещениях на территории пос. Тумнин.

Для временного обслуживания работников на период производства работ необходимо подготовить временные помещения действующих очистных сооружений для рабочих в существующих зданиях данного предприятия, по согласованию с Заказчиком и владельцем здания. Выделенные помещения здания должны соответствовать всем санитарно-бытовым нормам. Более детальная разработка на стадии ППР.

Определение режима труда и отдыха вахтовых работников на данном объекте выполнено на основании п.2.8 МДС 81-43.2008 «Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительного-монтажных работ вахтовым методом». Режим вахтовой работы на участке производства работ:

- А) количество рабочих дней в неделе – 6 дней;
- Б) продолжительность смены в вахте – 12 часов;
- В) количество дней работы и отдыха в одном вахтовом цикле – 30x30;
- Г) продолжительность вахты – 30 дней;

Д) коэффициент переработки 12-часовой вахтовой смены по таблице 2 п. 6.1, раздел 6 МДС 81-43.2008 составит $k_{пер}=1,8$;

Е) коэффициент снижения выработки при 12-часовой вахтовой смене по 6.2 раздела 6 МДС 81-43.2008, $k_{с.в.}=0,08 \div 0,12$;

Согласно п.6.2 МДС 81-43.2008 увеличение вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обуславливают изменение срока строительства объекта, который определяется по формуле:

$$T_{в} = \frac{T_{н}}{k_{пер} \times (1 - k_{с.в.})};$$

$$k_{пер.вахт.} = k_{пер} \times (1 - k_{с.в.});$$

$$\text{Принимаем } k_{с.в.}=0,1 \quad k_{пер.вахт.} = 1,8 \times (1 - 0,11) = 1,6;$$

3.5 Характеристика земельного участка

Комплекс пород, слагающих площадку, согласно ГОСТ 25100-2011, расчленен на 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Строительные группы выбраны согласно ГЭСН 81-02-01-2017 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.

ИГЭ – 1 Насыпной щебенистый грунт с супесью твердой. Грунт непросадочный, непучинистый. Строительная группа п. 41-б.

ИГЭ – 2 Супесь твердая галечниковая. Грунт непросадочный, непучинистый. Строительная группа п. 36 - г.

ИГЭ – 3 Галечниковый грунт с суглинком твердым. Грунт непросадочный, непучинистый. Строительная группа п. 6 - г.

ИГЭ – 4 Галечниковый грунт с песком. Грунт непросадочный, непучинистый.. Строительная группа п. 6 - б.

ИГЭ – 5 Щебенистый грунт. Грунт непросадочный, непучинистый. Строительная группа п. 41 - б.

ИГЭ – 6 Граниты малопрочные размягчаемые. Строительная группа п. 19 - а.

По результатам бурения установлено, что верхняя часть геологического разреза до глубины 2,3-2,5 м представлена насыпным щебенистым грунтом с супесью твердой,

10331-ОС

12

который подстилаются супесью твердой галечниковой мощностью до 2 м. Ниже вскрыты галечниковые грунты с суглинком твердым мощностью от 0,4 до 2,4 м, под ними обводненные галечниковые грунты с песком. Отмечено наличие валунов гранитов до 30%. С глубины 7,1-7,3 м граниты малопрочные размягчаемые.

Скважина №5 пробурена выше по долине в 660 м от основной площадки рядом с дорогой у трассы подвода горячей воды к санаториям. Под супесью твердой галечниковой в интервале с 2,0 до 3,4 м вскрыты водонасыщенные щебенистые грунты, подстилаемые гранитами малопрочными размягчаемыми.

3.6 Особенности проведения работ

Участок производства работ, расположен на территории действующих очистных сооружений санатория-профилактория с непрерывной эксплуатацией данного промышленного предприятия в крайне стесненных условиях.

В ПОС предусмотрены защитные мероприятия, отвечающие требованиям охраны труда и промышленной безопасности, ограничения зоны действия монтажного крана на стройплощадке.

На территории строительства объекта вдоль автомобильной дороги проходит существующая линия ВЛ-10кВ. Производство строительно - монтажных работ в охранной зоне ВЛ-10кВ, а также в охранной зоне ВЛ уличного освещения ведется под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряд-допуска, определяющего безопасные условия работ, выдаваемого в соответствии с требованиями Правил безопасности и охраны труда в строительстве и производстве электромонтажных работ.

Производство работ в опасной зоне ВЛ-10кВ выполнять исключительно вручную, при снятом напряжении!

Воздушная линия уличного освещения ВЛ-0,4кВ в дневное время подлежит обязательному отключению.

Строительно-монтажные работы выполнять с учетом усложняющих коэффициентов к нормам затрат труда, оплате труда рабочих, к нормам времени и затратам на эксплуатацию машин, для учета в сметах влияния условий производства работ:

1. Коэффициент на стесненность

Работы в усложненных производственных условиях, в условиях действующей производственной территории:

- коэффициент при производстве работ, учитывающий особую стесненность рабочих мест, $k_{\text{стесн}} = 1,15$ (согласно п.4, таблица 1, Приложение 4, ОПДС-2821.2011);

- коэффициент на стесненность $k_{\text{стесн}} = 1,35$ при производстве работ в существующих зданиях и сооружениях, с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования, мешающих нормальному производству работ (согласно п.3, таблица 1, Приложение 4, ОПДС-2821.2011) (ОЕРЖм) на внутренние строительные-монтажные работы по вводу и подключению сетей связи в существующем здании жилого корпуса.

2. Коэффициент на напряжение

Работы вблизи высокого напряжения, в охранной зоне воздушной линии ВЛ-10кВ, вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением:

- коэффициент на напряжение на строительные-монтажные работы в охранной зоне воздушной линии ВЛ-10кВ, $k_{\text{напряж}} = 1,2$ (согласно п.5, таблица 1, Приложение 4, ОПДС-2821.2011).

Ведение строительных - монтажных работ вблизи устройств инфраструктуры железной дороги должно в обязательном порядке обеспечивать требования по технике безопасности, согласно требованиям положения №1932р ОАО «РЖД».

4 ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Перечень объемов, входящих в комплекс строительства, представлен в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Перечень объемов работ, входящих в комплекс строительства

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
Подготовительный период:						
Снос сооружений по генплану						
Вырубк деревьев с корчевкой пней (ель Ø0,2м)	25	шт	25	-	-	-
Расчистка территории от бурелома	350,00	м ²	350,00	-	-	-
II Иловые площадки						
- бетонные ограждения	68,00	м ³	68,00	-	-	-
- дно площадок	57,00	м ³	57,00	-	-	-
III Пожарные емкости (2 шт) (металл)	75,00	м ³	75,00	-	-	-
IV Мобильное хозяйственное сооружение (вагон) - перенос	180,00	м ³	180,00	-	-	-
V Пожарная емкость	7,00	м ³	7,00	-	-	-
Вынос опоры наружного освещения						
Демонтаж стоек с подкосами	2	шт	2	-	-	-
Демонтаж кабеля	120,00	м	120,00	-	-	-
Установка опоры	1	шт	1	-	-	-
Перевес проводов						
Выноска наружной канализации К1вр						
Трубопровод из полиэтиленовых труб Ду=160x14.2мм	60	м	60	-	-	-
Колодцы из сборных железобетонных элементов, Ду=1000мм	2	шт	2	-	-	-
Крышка деревянная КД-1	2	шт	2	-	-	-
Люк чугунный легкий для канализационных колодцев с замковым устройством	2	шт	2	-	-	-
Футляр из стальных электросварных труб, диаметром 530x7.0мм	5	м	5	-	-	-
Весьма усиленная антикоррозийная стального футляра из стальных электросварных труб, диаметром 530x7.0мм	5	м	5	-	-	-
Песчаная подготовка под основание трубопроводов Н=10см	1	м ³	1	-	-	-
Изоляция колодцев:						
- оклеивание колодцев стекломастом Марки «П», ширина ленты -30см	15	м ²	15	-	-	-
- внутренняя антикоррозийная защита колодца кальматроном (3,2 кг на 1 м2)	31	м ²	31	-	-	-
- наружная гидроизоляция колодцев битумом за 2 раза	34	м ²	34	-	-	-
Бетонная отмостка колодцев	15	м ²	15	-	-	-
Врезка в существующую сеть Ду=150мм	2	место	2	-	-	-
Основной период						
Здания и сооружения						

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
1 Здание очистных сооружений						
- площадь застройки	338,50	м ²	338,50	338,50	338,50	-
- общая площадь	360,40	м ²	360,40	360,40	360,40	-
- строительный объем	2570,00	м ³	2570,00	2570,00	2570,00	-
2.1, 2.2 Пожарные резервуары 100м³	2	ШТ	-	-	2	-
3 Аккумулирующая емкость хоз-бытовых стоков V=10м³	1	ШТ	-	-	1	-
- фундаментная плита под емкость Фм-1	2,7х6,3	мхм	-	-	2,7х6,3	-
4 Аккумулирующая емкость термальных стоков V=10м³	1	ШТ	-	-	1	-
- фундаментная плита под емкость Фм-2	2,7х6,3	мхм	-	-	2,7х6,3	-
5.1, 5.2 Резервуар-охладитель, 25м³	2	ШТ	-	-	2	-
- фундаментная плита Фм-3	3,2х8,85	мхм	-	-	3,2х8,85	-
- фундаментная плита Фм-4	3,2х8,85	мхм	-	-	3,2х8,85	-
6 Контейнер с пожарным оборудованием	1	ШТ	-	-	1	-
7 Контейнер железнодорожный 3-х тонный	1	ШТ	-	-	1	-
10 Разворотная площадка	1	ШТ	-	-	1	-
11 Павильон над колодцем с решеткой	1	ШТ	-	-	1	-
Наружные сети						
Наружные сети водопровода и канализации						
Канализация К1						
Трубопровод из полиэтиленовых труб ПВД 200 Ду=200х14.6мм	230	м	-	230	-	-
Трубопровод из полиэтиленовых труб ПВД 160 Ду=160х14.2мм	45	м	-	45	-	-
Колодцы из сборных железобетонных элементов, Ду=1000мм	8	ШТ	-	8	-	-
Колодцы из сборных железобетонных элементов, Ду=1500мм	4	ШТ	-	4	-	-
Люк чугунный тяжелый для канализационных колодцев с замковым устройством	12	ШТ	-	12	-	-
Футляр из стальных электросварных труб, диаметром 530х7.0мм	30	м	-	30	-	-
Весьма усиленная антикоррозийная стального футляра из стальных электросварных труб, диаметром 530х7.0мм	30	м	-	30	-	-
Песчаная подготовка под основание трубопроводов Н=10см	30	м ³	-	30	-	-
Изоляция колодцев:						
- оклеивание колодцев стекломастом Марки «П», ширина ленты -30см	82	м ²	-	82	-	-
- внутренняя антикоррозийная защита колодца кальматроном (3,2 кг на 1 м2)	162	м ²	-	162	-	-
- наружная гидроизоляция колодцев Битумом за 2 раза	188	м ²	-	188	-	-
Обратная засыпка траншеи непросадочным грунтом	350	м ³	-	350	-	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
Бетонная отмостка колодцев	78	м ²	-	78	-	-
Утепление трубопроводов Ду=200мм:	50,0	м	-	50,0	-	-
Утепление пенополиуританом g=70.0мм	31,0	м ²	-	31,0	-	-
Покровный слой - стеклоткань						
Врезка в существующую сеть Ду=200мм						
Крышка деревянная КД-1						
Канализация К1Н						
Трубы полиэтиленовые высокого давления	28	м	-	28	-	-
Канализация К3						
Трубопровод из полиэтиленовых труб ПВД 200 Ду=200x18.2мм	310	м	-	310	-	-
Колодцы из сборных железобетонных элементов, Ду=1000мм	6	шт	-	6	-	-
то же Ду=1500мм	5	шт	-	5	-	-
Крышка деревянная КД-1	11	шт	-	11	-	-
Люк чугунный тяжелый для канализационных колодцев с замковым устройством	6	шт	-	6	-	-
Люк чугунный легкий для канализационных колодцев с замковым устройством	5	шт	-	5	-	-
Футляр из стальных электросварных труб, диаметром 530x7.0мм	30	м	-	30	-	-
Весьма усиленная антикоррозийная стального футляра из стальных электросварных труб, диаметром 530x7.0мм	30	м	-	30	-	-
Изоляция колодцев:					-	-
- оклеивание колодцев стекломастом Марки «П», ширина ленты -30см	78,5	м ²	-	78,5	-	-
- внутренняя антикоррозийная	156,5	м ²	-	156,5	-	-
защита колодца кальматроном (3,2 кг на 1 м2)			-		-	-
- наружная гидроизоляция колодцев Битумом за 2 раза	181	м ²	-	181	-	-
Обратная засыпка траншеи непросадочным грунтом	60	м ³	-	60	-	-
Обратная засыпка траншеи непросадочным грунтом	200	м ³	-	200	-	-
Бетонная отмостка колодцев	71,5	м ²	-	71,5	-	-
Утепление трубопроводов Ду=200мм:					-	-
Утепление пенополиуританом g=70.0мм	50,0	м	-	50,0	-	-
Покровный слой - стеклоткань	31,0	м ²	-	31,0	-	-
Врезка в существующую сеть Ду=200мм	2	место	-	2	-	-
Восстановление нарушенного благоустройства после прокладки сетей К1, К3						
Восстановление асфальтового покрытия:	345,0	м ²	-	345,0	-	-
- асфальтобетон пористый Марки Е319 Нслоя=0.07м	24	м ³	-	24	-	-
- песок, укрепленный цементом (8%)- 10см	34,5	м ³	-	34,5	-	-
- щебень – 12см	41.5	м ³	-	41.5	-	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
Восстановление растительного слоя:	840,0	м ²	-	840,0	-	-
- растительный слой – 20 см	168	м ³	-	168	-	-
- посев многолетней травы (40-60 г/м2)	50	кг	-	50	-	-
Восстановление бордюрного камня БР100.20.8	100	м		100		
Пересадка кустов	20	шт	-	20	-	-
Пересадка хвойных деревьев	20	шт	-	20	-	-
Канализация КЗН						
Трубы полиэтиленовые высокого давления Ду=75х6.8мм	13	м	-	13	-	-
Система отвода очищенной воды ВЗ:						
Трубопровод из полиэтиленовых труб ПВД 200 Ду=200х18.2мм	330	м	-	330	-	-
Колодцы из сборных железобетонных элементов, Ду=1000мм	11	шт	-	11	-	-
Крышка деревянная КД-1	11	шт	-	11	-	-
Люк чугунный легкий для канализационных колодцев с замковым устройством	11	шт	-	11	-	-
Футляр из стальных электросварных труб, диаметром 530х7.0мм	10	м	-	10	-	-
Весьма усиленная антикоррозийная стального футляра из стальных электросварных труб, диаметром 530х7.0мм	10	м	-	10	-	-
Изоляция колодцев:						
- оклеивание колодцев стекломатом Марки «П», ширина ленты -30см	66	м ²	-	66	-	-
- внутренняя антикоррозийная защита колодца кальматроном (3,2 кг на 1 м2)	126,5	м ²	-	126,5	-	-
- наружная гидроизоляция колодцев битумом за 2 раза	148,5	м ²	-	148,5	-	-
Обратная засыпка траншеи непросадочным грунтом	60	м ³	-	60	-	-
Бетонная отмостка колодцев	104	м ²	-	104	-	-
Утепление трубопроводов Ду=200мм:						
Утепление пенополиуританом g=70.0мм	10,0	м	-	10,0	-	-
Покровный слой - стеклоткань	7,0	м ²	-	7,0	-	-
Восстановление нарушенного благоустройства						
Восстановление растительного слоя:	1000,0	м ²	-	1000,0	-	-
- растительный слой – 20 см	200	м ³	-	200	-	-
- посев многолетней травы (40-60 г/м2)	60	кг	-	60	-	-
Пересадка кустов	100	шт	-	100	-	-
Пересадка деревьев	50	шт	-	50	-	-
Канализация существующая демонтаж						
Демонтаж колодцев из сборных ж/бетонных элементов Ду=1000мм, высотой 2.9м:	10	компл	-	10	-	-
- бетон на лоток	1.39	м ³	-	1.39	-	-
- кольцо стеновое	3	шт	-	3	-	-
- плита перекрытия	1	шт	-	1	-	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
- кольцо опорное	1	шт	-	1	-	-
- люк тип	1	шт	-	1	-	-
- плита днища	1	шт	-	1	-	-
Демонтаж существующей канализации, подпадающей в зону строительства:						
Извлечение из траншеи труб чугунных Ду=150мм	165,0	м	-	165,0	-	-
Тампонирование канализацион. труб Ду=150 мм:	5	компл	-	5	-	-
- тампонирование глиной на глубину 0.5м	0,01	м³	-	0,01	-	-
- тампонирование тощим бетоном В3.5 на глубину 0.25м	0.003	м³	-	0.003	-	-
Тампонирование существующих ж/бетонных колодцев:						
- демонтаж колодцев из сборных ж/бетонных элементов Ду=1000мм, высотой 2.9м	5	компл	-	5	-	-
- тампонирование канализацион. труб Ду=100 мм:						
а) тампонирование глиной на глубину 0.5м	0,01	м³	-	0,01	-	-
б) тампонирование тощим бетоном В3.5 на глубину 0.25м	0.005	м³	-	0.005	-	-
- бетонирование колодцев до уровня верха лотка бетоном В10	0.48	м³	-	0.48	-	-
- засыпка колодцев непросадочным грунтом	6,28	м³	-	6,28	-	-
Наружное пожаротушение						
Мотопомпа дизельная, подача - 55 м³/час, напор более 30метров	1	компл	-	1	-	-
Теплосеть						
<u>Демонтаж</u>						
Трубопровод из стальных электросварных труб - Ду50	84	м	-	84	-	-
- Ду25	84	м	-	84	-	-
Трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ду50	42	м	-	42	-	-
Канал ж/б 120-60-5	42	м	-	42	-	-
<u>Монтаж</u>						
Трубопровод из стальных бесшовных труб Дн 76х4	205	м	-	205	-	-
Трубопровод из оцинкованных стальных водогазопроводных труб Дн32х2,	205	м	-	205	-	-
Стальной сварной шаровой кран JipWW - Ду65	4	шт	-	4	-	-
- Ду25	4	шт	-	4	-	-
Очистка труб от ржавчины и антикоррозийное покрытие мастикой "Вектор1214" по 2 слоям грунта "Вектор 1236"	69,6	м²	-	69,6	-	-
Тепловая изоляция трубопроводов скорлупами из ППУ L=1м, б=50 мм для труб Дн 76 мм, в комплекте с бандажами и замками	4,1	м³	-	4,1	-	-
то же, б=30 мм для труб Дн32	1,2	м³	-	1,2	-	-
Покрытие изоляции труб из фольма - ткани СФ (100-11)	172,6	м²	-	172,6	-	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
Опора скользящая:						
- 76-Т13.04	50	шт	-	50	-	-
- 32-Т13.01	72	шт	-	72	-	-
Опора хомутовая бескорпусная:						
- 76 - Т3.05	6	шт	-	6	-	-
- 32 - Т3.01	6	шт	-	6	-	-
<u>Дренаж трубопроводов проектируемой теплосети</u>						
Трубопровод из стальных бесшовных труб						
- Дн 45х2,5	6	м	-	6	-	-
- Дн32х2,5	6	м	-	6	-	-
Очистка труб от ржавчины и антикоррозийное покрытие мастикой "Вектор1214" по 2 слоям грунта "Вектор 1236"	1,5	м ²	-	1,5	-	-
Кран шаровый тип JiP-WW под приварку						
- Ду40	4	шт	-	4	-	-
- Ду25	4	шт	-	4	-	-
<u>Водопровод</u>						
Трубопровод из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ду50	103	м	-	103	-	-
Очистка труб от ржавчины и антикоррозийное покрытие мастикой "Вектор1214" по 2 слоям грунта "Вектор 1236"	18,5	м ²	-	18,5	-	-
Стальной сварной шаровой кран JiPWW Ду50	2	шт	-	2	-	-
Опора скользящая	25	шт	-	25	-	-
Дн 57 мм, в комплекте с бандажами и замками.	1,73	м ³	-	1,73	-	-
Сети связи						
Разработка и обратная засыпка траншеи для прокладки кабелей связи (ШхГ 0,35х0,65).	328,0	м	-	-	328,0	-
Разработка и обратная засыпка траншеи для прокладки кабелей связи (ШхГ 0,4х0,9).	30,0	м	-	-	30,0	-
Разработка и обратная засыпка траншеи для прокладки кабелей связи (ШхГ 0,4х1,2).	42,0	м	-	-	42,0	-
Вскрытие и восстановление дорожного покрытия для прокладки трубопровода, пешеходная часть	10,0	м	-	-	10,0	-
Вскрытие и восстановление дорожного покрытия для прокладки трубопровода, проезжая часть	42,0	м	-	-	42,0	-
Ввод кабелей в шкаф связи	2	ввод	-	-	2	-
Ввод кабелей в здание	2	ввод	-	-	2	-
Прокладка кабелей связи в готовую траншею	900,0	м	-	-	900,0	-
Прокладка сигнальной ленты в готовой траншее	450,0	м	-	-	450,0	-
Прокладка кабелей связи в готовую траншею с защитой кабелей двустенными трубами ПНД-110	128,0	м	-	-	128,0	-
Кабель связи телефонный ТППэпЗБ 10х2х0,5	450,0	м	-	-	450,0	-
Кабель типа СКАБ 250 Бнг(А)-LS 2х2х0,75	450,0	м	-	-	450,0	-
Лента сигнальная предупредительная 40мм 250м 300мкм (Я) «Не копать, ниже кабель»	450,0	м	-	-	450,0	-
Трубопровод из двустенной трубы ПНД-110	128,0	м	-	-	128,0	-
Пересечение кабеля связи с коммуникациями	9	шт	-	-	9	-
Пересечение кабеля связи с электрическим кабелем	1	шт	-	-	1	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
Монтаж муфт ВССК-10-ССД	2	шт	-	-	2	-
Приобретение и установка столбика замерного для линии связи	5	шт	-	-	5	-
Приобретение и монтаж шкафа ЯК-П-20-Р	1	шт	-	-	1	-
Приобретение и монтаж коробки типа ПР-3.03	2	шт	-	-	2	-
Прокладка кабеля по коридорам здания в кабель-канале	300,0	м	-	-	300,0	-
Комплекс измерений	0,2	100 пар	-	-	0,2	-
Маркировка кабелей в шкафу связи полиэтиленовыми бирками	1	шт	-	-	1	-
Заземление брони и оболочки кабелей связи проводом 1х16	15,0	м	-	-	15,0	-
Нанесение на кабель огнезащитного ленточного покрытия	5,0	п.м. кабеля	-	-	5,0	-
Электроснабжение						
<u>Кабельная линия 0,4кВ</u>						
Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ-пластиката, бронированный, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика:						
- сечением - 4х500-1	0,04	км	-	-	0,04	-
- сечением - 3х16-1	0,08	км	-	-	0,08	-
Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки для кабеля сеч. 3х16кв.мм с болтовыми наконечниками, для кабеля с пластмассовой изоляцией	4	шт	-	-	4	-
Муфта концевая с болтовыми наконечниками	4	шт	-	-	4	-
Хризотилцементная безнапорная труба d=100мм; L=3950мм	15	шт	-	-	15	-
Муфта к хризотилцементной безнапорной трубе d=150мм	12	шт	-	-	12	-
Кольца резиновые к муфте d=100мм	12	шт	-	-	12	-
<u>Линия наружного освещения</u>						
Светодиодный светильник консольный уличный, IP66 потребляемая мощность 80Вт	10	шт	-	-	10	-
Опора трубчатая стальная, L=8,0м	7	шт	-	-	7	-
Кронштейн консольный однорожковый	4	шт	-	-	4	-
Кронштейн консольный двухрожковый	3	шт	-	-	3	-
Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ-пластиката, бронированный, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика сечением - 3х16-1	0,03	км	-	-	0,03	-
Провод самонесущий изолированный на напряжение 1кВ с изоляцией изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ, напряжение 1кВ - сечением -2 х 16	0,155	км	-	-	0,155	-
Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки, для кабеля с пластмассовой изоляцией, сеч.3х16кв.мм.	1	шт	-	-	1	-
Уголок стальной оцинкованный 50х50х5-В L=2.500 (для защиты кабеля на опоре)	1	шт	-	-	1	-
Муфта концевая термоусаживаемая внутренней	1	шт	-	-	1	-

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
установки для кабеля сеч.3х16кв.мм.						
Хризотилцементная безнапорная труба d=100мм; L=3950мм	3	шт	-	-	3	-
Муфта к хризотилцементной безнапорной трубе d=150мм	2	шт	-	-	2	-
Кольца резиновые к муфте d=100мм	2	шт	-	-	2	-
Комплект подвески линии НО	10	шт	-	-	10	-
Демонтажные работы после запуска проектируемых очистных сооружений						
I Здание очистных сооружений (кирпич)	1332,00	м³	-	-	-	1332,0
Фундамент очистных сооружений (блоки ФБС)	147,00	м³	-	-	-	147,00
Демонтаж временной канализации К1вр						
Тампонирующее существующих ж/бетонных колодцев:						
Демонтаж колодцев из сборных ж/бетонных элементов Ду=1000мм, высотой 2.9м:	2	компл	-	-	-	2
Тампонирующее канализацион. труб Ду=100 мм:						
а) тампонирующее глиной на глубину 0.5м	0,01	м³	-	-	-	0,01
б) тампонирующее тощим бетоном В3.5 на глубину 0.25м	0.005	м³	-	-	-	0.005
Бетонирование колодцев до уровня верха лотка бетоном В10	0.2	м³	-	-	-	0.2
Засыпка колодцев непросадочным грунтом	2,80	м³	-	-	-	2,80
Восстановление нарушенного благоустройства						
Восстановление растительного слоя:	234,0	м²	-	-	-	234,0
- растительный слой – 20 см	5	м³	-	-	-	5
- посев многолетней травы (40-60 г/м²)	14	кг	-	-	-	14
Пересадка деревьев	5	шт	-	-	-	5
Благоустройство территории						
<u>Вертикальная планировка</u>						
Устройство выемки с перемещением в насыпь	3,00	м³	-	-	-	3,00
Устройство корыт под покрытие и озеленение с перемещением в насыпь	1206,00	м³	-	-	-	1206,0
Устр. насыпи из непросадочного грунта с послойным трамбованием	2478,00	м³	-	-	-	2478,0
Недостаток дренирующего грунта	1269,00	м³	-	-	-	1269,0
Недостаток плодородного грунта		м³				
Планировка территории	3140,00	м²	-	-	-	3140,0
Планировка откосов насыпи с укрепление щебнем h=0,2м	454,00	м²	-	-	-	454,00
Подготовка щебнем под установку 3-х тонного контейнера	3,00	м³	-	-	-	3,00
Укрепление места выпуска каменной наброской	6,00	м³	-	-	-	6,00
<u>Покрытия</u>						
Проезды и площадки из асфальтобетонного покрытия	1510,00	м²	-	-	-	1510,0
- бортовой камень Бр100.30.15	390,00	м²	-	-	-	390,00
Отмостка бортовой камень Бр100.20.8	38,00	м	-	-	-	38,00

Наименование сооружений	Объемы работ		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам			
	Количество	Ед. изм.	4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	2кв(2м) 2019г
<u>МАФ</u>						
Скамья 2104	2	шт	-	-	-	2
Урна 1112	2	шт	-	-	-	2
<u>Ограждение</u>						
- фундамент ФМ1	79	шт				79
- стойка	79	шт				79
- звено ограждения ОП	71	шт	-	-	-	71
- ворота ВР-1	2	шт				2
- калитка К-1	2	шт				2
<u>Водоотводный лоток Л1-8</u>	42,00	м	-	-	-	42,00
<u>Озеленение</u>						
Спирея серая	9	шт	-	-	-	9
Газон (внесение растительного слоя h=0,15м)	1480	м ²	-	-	-	1480

График потребности в основных строительных конструкциях, изделиях и материалах приведен в приложении 3 пояснительной записки ПОС.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

В подготовительный период строительства необходимо:

- 1) Для временного обслуживания работников на период производства работ необходимо подготовить временные помещения действующих очистных сооружений для рабочих в существующих зданиях данного предприятия, по согласованию с Заказчиком и владельцем здания, более детальная разработка на стадии ППР;
- 2) Выполнить доставку строительных машин и механизмов;
- 3) Охранное освещение территории стройплощадки выполняется за счет существующего освещения предприятия;
- 4) Произвести разборку и снос необходимых сооружений, попадающих под территорию благоустройства (вырубка деревьев, расчистка территории от бурелома, демонтаж иловых площадок №II, пожарных емкостей 2шт №III, пожарной емкости №V, перенос существующего мобильно-хозяйственного сооружения – вагона №IV);
- 5) Вынос опоры наружного освещения, а также существующей канализации, попадающих в зону производства работ;
- 6) Частичная вертикальная планировка по проекту генплана (устройство выемок и насыпи, дорожных корыт), выполнить основание автодорожного проезда без покрытия под проезд строительных машин и механизмов;
- 7) Для обеспечения пожаротушения – рекомендуется использовать пожарные поезда, приписанные к ст. Высокогорная, ст. Совгавань-Сортировочная и ближайшие пожарные части пос. Тумнин со специализированными автомашинами;
- 8) Временное электроснабжение выполняется от передвижной электростанции ЖЭС-65. При необходимости подключения к сетям балансодержателя подрядными организациями должен быть заключен договор энергоснабжения с гарантирующим поставщиком энергосбытовой организацией. Все присоединения энергопринимающих устройств подрядных организаций должны быть оборудованы приборами учета электрической энергии, с обязательным согласованием системы учета с Дирекциями. Бездоговорное потребление электрической энергии подрядными организациями считается причинением убытков ОАО «РЖД» и взыскивается с подрядных организаций как бездоговорное потребление электрической энергии;
- 9) Обеспечить строительство временной мобильной связью;

10) Для технических нужд предусматривается использование воды из источников хозяйственно – питьевого назначения.

Для питьевых нужд предусматривается привозная бутилированная вода промышленного розлива.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Производственный контроль качества строительства включает входной, операционный и приемочный контроль. Данные о результатах всех видов контроля заносят в журналы работ.

6.1 Входной контроль

Входному контролю подвергают стройматериалы, поступающие на строительство объекта. Входной контроль проводит лаборатория генподрядной организации, выполняющая испытания материалов и полуфабрикатов. Производители работ (мастера) обязаны проверить визуально соответствие качества поступающих материалов и изделий на месте укладки или монтажа требованиям рабочих чертежей, технических условий, стандартов. Так же осуществляется входной контроль проектной документации, предоставленной заказчиком и отмеченной экспертизой «Принять к производству работ», приемка вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы.

6.2 Операционный контроль

Операционный контроль проходят завершённые операции или строительные процессы, что позволяет своевременно выявлять дефекты и причины их возникновения и принимать меры к их устранению и предупреждению. При этом контроле проверяют соблюдение заданной в ППР технологии и соответствие выполняемых работ строительным нормам. Операционный контроль выполняют производители работ и мастера с привлечением лабораторий и геодезических служб. Схемы операционного контроля качества, входящие в ППР, документально должны содержать:

- Эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах и требуемой точности измерений, сведения о качестве материалов,
- Перечень операций или процессов, качество выполнения которых должен проверять производитель работ (мастер),

- Данные о составе, сроках и указаниях о способах контроля,
- Перечень процессов, контролируемых с участием лаборатории и геодезической службы,
- Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта.

6.3 Приемочный контроль

При приемочном контроле проверяют и оценивают качество законченных работ, а так же скрытых работ с составлением актов по формам, установленным нормативными документами. В составлении актов принимает участие представитель технического надзора заказчика, при осуществлении авторского надзора – представитель проектной организации.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями, полномочия которых подробно указаны в главе 6 СП 49.13330.2010.

Все виды контроля так же классифицируются:

- В зависимости от охвата контролируемых параметров – сплошной или выборочный;
- В зависимости от периодичности контроля – непрерывный, периодический, летучий;
- В зависимости от специальных средств контроля – измерительный, визуальный, технический осмотр, регистрационный контроль.

На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций;
- Журнал авторского надзора проектной организации;
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства;
- Оперативный журнал геодезического контроля;
- Общий журнал работ;
- Журнал монтажных работ.

6.4 Контроль за производством работ и качеством бетона

1. Контроль за производством работ при укладке и выдерживании бетона в монолитных конструкциях и качеством бетона необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и с учетом особенностей данного объекта.

2. До начала бетонирования необходимо проверить:

- наличие влагонепроницаемых материалов для укрытия неопалубленных поверхностей бетонируемых конструкций;
- отсутствие снега и наледи в опалубке и на арматуре;
- качество очистки полости собранной опалубки от строительного мусора и посторонних предметов.

3. В период выдерживания бетона при его прогреве необходимо регистрировать температуру воздуха (с записью в журнале бетонных работ).

4. При измерении температуры бетона при его прогреве необходимо следить за тем, чтобы скважина была изолирована от влияния температуры наружного воздуха.

5. Контрольные скважины должны располагаться в местах, подверженных наибольшему охлаждению (углы, выступающие элементы, простенки и т.п.).

6. Контроль набора прочности бетона для подтверждения проектного класса конструкций осуществляется путем изготовления, выдерживания в естественных условиях и испытанием образцов размером 100x100x100 мм в следующие сроки:

2 образца - 7 суточном возрасте.

2 образца - 28 суточном возрасте. Примечание: При изготовлении перекрытия и стен в одну смену контрольные образцы могут быть объединены.

- испытания ответственных конструкций - 28 суточном возрасте, выполняется представителем строительной лаборатории на объекте

6.5 Геодезический инструментальный контроль за возведением зданий

Геодезическое сопровождение изготовления монолитных конструкций

Закладные детали, проемы, ниши должны быть установлены в плане и по высоте от осей и отметок монтажного горизонта до установки опалубки.

Для установки опалубки на монтажном горизонте выполняется геодезическая разбивка установочных рисок под вертикальные элементы опалубки в соответствии с толщиной бетонных конструкций.

Вертикальность смонтированной опалубки и палубу перекрытий проверяют перед бетонированием.

После снятия опалубки всех элементов монтажного горизонта и переопирания перекрытий, следует произвести контрольную съемку с записью в журнале.

Кроме технического контроля качества работ, выполняемых строительной организацией, необходимо освидетельствовать скрытые работы и осуществить промежуточную приемку законченных сооружений представителями технического надзора заказчика. При освидетельствовании скрытых работ определяют их объем и качество, и соответствие проекту, техническим условиям и действующим нормативам.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ РАБОТ, ДЛЯ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО СОСТАВЛЯТЬ АКТЫ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ И АКТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПРИЕМКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования (приложение №№ 1; 2, 3, 4, 5 РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые в актах освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» зарегистрировано в Минюсте РФ 6.03.2007 г. № 9050).

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением производителей. Составление актов освидетельствования скрытых работ в случаях, когда последующие работы должны начинаться после длительного перерыва, следует осуществлять непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях. Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций

Акты на скрытые работы составляются до скрытия их последующими работами, непосредственно после их обследования на месте. Обследование скрытых работ и составление актов организуется строительной (строительно-монтажной) организацией, выполнившей данные работы.

Акт на скрытые работы подписывается только после окончания данного вида работ в целом на объекте. В случае необходимости или целесообразности выполнения и скрытия данной работы частями представители заказчика и подрядчика выполненную часть работы принимают и делают соответствующую запись на оборотной стороне бланка акта; акт подписывается после окончания работы в целом на объекты на основании вышеуказанных записей.

После подписания основного экземпляра акта на скрытые работы, заполняются второй и третий экземпляры акта для заказчика и генподрядчика (или субподрядчика), выполнившего данную работу.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ, приводится на листе общих данных каждого комплекта технической документации объекта.

Общий перечень всех видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ, приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1– Общий перечень всех видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

	Вид работ	Акт освидетельствования скрытых работ
1	Монолитные фундаментные плиты	
	10331-КР	1. Нулевой цикл: 1.1 Освидетельствование грунтов 1.2 Устройство монолитной конструкции с геодезической проверкой правильности заложения 1.3 Устройство опалубки перед бетонированием 1.4 Устройство бетонной подготовки под монолитной плитой 1.5 Устройство гидроизоляции 1.6 Антикоррозионная защита элементов
2	Наружные сети ВК	
	10331-ИОС.ВК	Наружная канализация 1 Основания подземных трубопроводов. 2 Устройство пересечения трубопроводов канализации с другими подземными коммуникациями. 3 Испытание на плотность безнапорных трубопроводов. 4 Обратная засыпка траншей при укладке наружной канализационной сети. 5 Выполнение уплотнений стыковых соединений. 6 Устройство канализационных колодцев. 7 Гидроизоляция сооружений.
3	Внутренние сети водоснабжения и канализации (внутр.)	
	10331-ИОС.ВК	1 Приемка водомерного узла 2 .Гидравлические испытания системы холодного водоснабжения. 3 Гидравлические испытания системы горячего водоснабжения. 4. Обеззараживание трубопроводов водопровода. 5. Регулировка санитарно-технического оборудования. 6. Соблюдение уклонов трубопроводов.
4	Электроснабжение	
	10332-ИОС.Э	1 Прокладка кабелей в траншее. 2 Разделка кабельных муфт. 3 Проверка качества опор, прибывших с завода.
5	Сети связи	
	10331-ИОС.СС	Земляные работы по разработке траншей

8 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе ПОС приведен расчет продолжительности строительства объекта (см. таблицу 8.1), обоснованный нормами СНиП 1.04.03-85*, для сооружений, не имеющих даже применительных норм, продолжительность строительства определена по сметной нормативной трудоемкости. При заключении договора строительного подряда заказчик вправе назначить директивный срок строительства, т.к. СНиП 1.04.03-85* и МДС 12-43.2008 носят справочный характер (письмо №10-98 от 24.03.2000г Государственного Комитета РФ по строительству и жилищно - коммунальному комплексу).

Таблица 8.1 – Определение продолжительности строительства

Наименование объектов	Объем работ		Трудоемкость, чел.-час.	Числен. состав бригады, чел.	Продолжит, мес.	
	Количество	Ед. изм.			T _{норм}	T _{вахт.}
Подготовительный период:						
Снос сооружений по ГП						
Вырубк деревьев с корчевкой пней (ель Ø0,2м)	25	шт	12/1,15/1,2=9	<u>Бр.1</u> 16	3,36	2,10
Расчистка территории от бурелома	350,00	м ²				
I Здание очистных сооружений - фонд. очистных сооруж. (блоки ФБС)	1332,00 147,00	м ³ м ³	10167/1,15= =8841			
II Иловые площадки - бетонные ограждения - дно площадок	68,00 57,00	м ³ м ³				
III Пожарные емкости (2 шт) (металл)	75,00	м ³				
IV Мобильное хозяйственное сооружение (вагон) - перенос	180,00	м ³				
V Пожарная емкость	7,00	м ³				
Срезка растительного слоя перед выполнением работ по ВК	418,00	м ³				
Вынос опоры наружного освещения	-	-	89/1,15/1,2=64	<u>Бр.3</u> 4	0,10	0,10
Выноска наружной канализации	60,00	м	СНиП 1.04.03-85*, Пч, с.228, гл.7*, п.2 T _р =T _н ×k _{район} ×k _{сейсм} = =1,76×1,2×1,1=2,32мес 655 ч.час <u>Бр.4</u> 10	2,32	1,50	
Основной период						
Здания и сооружения						
1 Здание очистных сооружений			СНиП 1.04.03-85*, Пч, гл.2 с.172 п.25 T _{ТС} =(T _н -T _{под})×k _{район} ×k _{сейсм} = =(7,00-0,70)×1,2×1,1= =8,32мес 7434/1,15+3186=9650 <u>Бр.1</u> 16	8,32	5,20	
- строительный объем	2570,00	м ³				

Наименование объектов	Объем работ		Трудоемкость, чел.-час.	Числен. состав бригады, чел.	Продолжит, мес.	
	Количество	Ед. изм.			T _{норм}	T _{вахт.}
Внутренние сети						
- отопление и вентиляция	-	-	866	Бр.1 16	-	-
- отопление, вент. пусконалад. раб.	-	-	426			
- технологические решения	-	-	129			
- силовое электрооборудование	-	-	467			
- силовое электрооборуд. пускон. раб	-	-	145			
- электрическое освещение	-	-	298			
- телефонизация	-	-	271			
- АСУ ТП	-	-	71			
- АСУ ТП пусконаладочные работы	-	-	383			
- водоснабжение и канализация	-	-	451			
2.1, 2.2 Пожарные резервуары 100м³	2	шт	1847/1,15=1606	Бр.1 8	2,24	1,40
3 Аккумулирующая емкость хозяйственных стоков V=10м³	1	шт	4	Бр.1 8	0,17	1,40
- фундам. плита под емкость ФМ-1	2,7х6,3	мхм	249/1,15=216		0,50	
4 Аккумулирующая емкость термальных стоков V=10м³	1	шт	4	Бр.1 8	0,17	
- фундам. плита под емкость ФМ-2	2,7х6,3	мхм	249/1,15=216		0,50	
5.1, 5.2 Резервуар-охладитель, 25м³	2	шт	316/1,15=158	Бр.1 8	0,60	0,40
- фундаментная плита ФМ-3	3,2х8,85	мхм	723/1,15=629			
- фундаментная плита ФМ-4	3,2х8,85	мхм				
6 Контейнер с пожарным оборудованием	1	шт	4			
7 Контейнер железнодорожный 3-х тонный	1	шт	3			
Наружные сети						
Наружный водопровод совместно с теплосетью	87,00	м	СНиП 1.04.03-85*, Пч, с.228, гл.7*, п.2 Tr=(T _н хk _{раон} хk _{сейсм})хk _{ТС} = =(1,00х1,2х1,1)х0,95= =1,25мес (143+3022)/1,15=2752 Бр.5 8	1,25	0,80	
Теплосеть	87,00	м				
Наружная канализация	889,4	м	СНиП 1.04.03-85*, Пч, с.228, гл.7*, п.2 Tr=T _н хk _{раон} хk _{сейсм} = =4,28х1,2х1,1=5,65мес 20614/1,15=17925 Бр.4 10	5,65	3,60	
Электроснабжение						
Кабельная линия 0,4кВ	61,00	м	139/1,15=121	Бр.3 4	0,44	0,30
Линия наружного освещения	155,00	м	179/1,15=156			
Пусконаладочные работы	-	-	10			
Сети связи				Бр.2 4	1,05	0,70
Кабели связи вторичной коммутации	400,00	м	751/1,15=653 54/1,35=40			
Демонтажные работы после запуска проектируемых очистных сооружений						

Наименование объектов	Объем работ		Трудоемкость, чел.-час.	Числен. состав бригады, чел.	Продолжит, мес.	
	Количество	Ед. изм.			T _{норм}	T _{вахт.}
I Здание очистных сооружений Фунд. очистных сооруж. (бл. ФБС)	1332,00 147,00	м ³ м ³	2098/1,15=1824	<u>Бр.1</u> 16	0,69	0,50-
Демонтаж времен. канализации К1вр	60,00	м	47	<u>Бр.4</u> 4	0,1	0,1
Восстановление нарушенного благоустройства	-	-				
Благоустройство территории						
<u>Вертикальная планировка</u>			647/1,15/1,2= =469	<u>Бр.1</u> 16	0,18	0,30
Устройство выемки	3,00	м ³				
Устр. корыт под покрытие и озеленен.	1206,00	м ³				
Устр. насыпи с послойным трамб.	2478,00	м ³				
Недостаток дренирующего грунта	1269,00	м ³				
Недостаток плодородного грунта		м ³				
Подготовка щебнем под установку 3-х тонного контейнера	3,00	м ³				
Укрепление места выпуска каменной наброской	6,00	м ³				
<u>Покрытия</u>			3121/1,15/1,2= =2262	<u>Бр.1</u> 16	0,86	0,80
Проезды и площадки из асфальтобетонного покрытия	1510,00	м ²				
Отмостка бортовой камень Бр100.20.8	38,00	м				
Разворотная площадка						
Павильон над колодцем с решеткой						
<u>МАФ</u>	4	шт	1001/1,15/1,2= =725	<u>Бр.1</u> 16	0,27	0,30
<u>Ограждение</u>	79	шт				
<u>Водоотводный лоток Л1-8</u>	42,00	м				
<u>Озеленение</u>						
Спирея серая	9	шт				
Газон (внесение растит. слоя h=0,15м)	1480	м ²				

При расчете продолжительности отдельных видов работ в таблице 8.1 применены следующие коэффициенты:

$k_{район} = 1,2$ - районный коэффициент, применяемый согласно СНиП 1.04.03-85*,
Ич, п.11, Общие положения*;

$k_{сейсм} = 1,1$ - коэффициент в районах сейсмичностью 7 баллов, применяемый согласно СНиП 1.04.03-85*, Ич, п.14, Общие положения*;

$k_{пер.вахт.} = 1,6$ - вахтовый коэффициент, учитывающий повышение выработки при продолжительности рабочей смены 12 часов (расчет коэффициента приводится в п. 3.4 данного ПОС).

Продолжительность строительства проектируемых сооружений и наружных сетей, не имеющих по своим объемным показателям нормы СНиП, определяется расчетом по формуле:

$$T = \frac{P}{N \cdot 8,0 \cdot 20,6 \cdot k},$$

где P - трудозатраты, чел.-час.;

N - численный состав комплексной бригады, чел.;

8,0 - продолжительность рабочего дня, час;

20,6 - среднее количество рабочих дней в месяце, дни;

k - коэффициент сменности, принятый на данном объекте - 1.

Строительство очистных сооружений, прокладка наружных сетей инженерных коммуникаций санатория-профилактория ст. Тумнин рекомендуется выполнять 5-ю бригадами строителей, где каждая бригада поточным методом выполняет требуемые строительные работы:

Бригада 1 в количестве 16 чел – снос сооружений в подготовительный период, строительство зданий и сооружений (здание очистных сооружений, пожарные резервуары, аккумулирующие емкости, резервуар-охладитель, контейнер с пожарным оборудованием, контейнер железнодорожный), демонтаж существующих очистных сооружений после запуска проектируемых, благоустройство территории;

Бригада 2 в количестве 4 чел - переустройство наружных сетей связи;

Бригада 3 в количестве 4 чел – выноска опоры наружного освещения в подготовительный период, переустройство наружных сетей электроснабжения.

Бригада 4 в количестве 10 чел - переустройство наружных сетей водоснабжения и канализации;

Бригада 5 в количестве 8 чел - переустройство наружных сетей теплоснабжения.

Продолжительность подготовительного периода равна продолжительности работ по сносу и демонтажу сооружений в подготовительный период и составит:

$$T_{\text{подг.пер}} = T_{\text{дем.}} = 2,1 \text{ (мес).}$$

Вынос опоры наружного освещения, а также наружной канализации попадающих в зону производства работ производится параллельно с работами по сносу и демонтажу сооружений.

Продолжительность основного периода равна продолжительности строительства очистных сооружений (здание очистных сооружений, пожарные резервуары, аккумулирующая емкость хозяйственно-бытовых стоков и термальных стоков, резервуары охладители и т.д.) и составит:

$$T_{\text{осн.пер}} = 5,2 + 1,4 + 0,4 + 0,5 + 1,4 = 8,9 \text{ (мес.)}$$

Прокладка наружных инженерных сетей по водоснабжению, теплосети, канализации, сетей связи и ЭС производится параллельно строительству здания очистных сооружений.

Общая продолжительность строительства составит:

$$T_{\text{общ.}} = T_{\text{подг.пер}} + T_{\text{осн.пер.}} = 2,1 + 8,9 = 11,0 \text{ (мес.)}$$

При изменении численного состава рабочих бригад и сменности работ данные расчеты подлежат корректировке на стадии ППР.

Календарный график и планы подготовительного периода и основного периода строительства с итоговой разбивкой капитальных вложений по кварталам, представлены в соответствующих приложениях 1, 2.

9 ОРГАНИЗАЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРИЗВОДСТВА РАБОТ

В данном разделе представлено обоснование принятой организационно - технологической схемы ведения работ, определены технические средства и методы работ, обеспечивающие соблюдение сроков строительства и нормативных требований охраны труда. Строительно-монтажные работы рекомендуется производить в следующей технологической последовательности:

I. Выполнение работ подготовительного периода согласно перечню раздела 5 ПОС. Разборка и снос необходимых сооружений, попадающих под территорию благоустройства (вырубка деревьев, расчистка территории от бурелома, демонтаж иловых площадок №II, пожарных емкостей 2шт №III, пожарной емкости №V, перенос существующего мобильно-хозяйственного сооружения – вагона №IV, вынос опоры наружного освещения, а также существующей канализации);

II. Строительство очистных сооружений:

- земляные работы по разработке котлована под здание очистных сооружений, а также устройство монолитных железобетонных столбчатых фундаментов;

- монтаж надземной части очистных сооружений;

- параллельно строительству здания очистных сооружений производится устройство котлованов под заглубленные сооружения, а также бетонирование монолитных плит;

- после набора прочности бетоном монолитных плит выполнить монтаж всех емкостей (аккумулирующие емкости – 2шт, резервуар-охладитель – 2шт).

- засыпка котлованов.

III. Строительство пожарных резервуаров, монтаж контейнера с пожарным оборудованием, контейнера железнодорожного 3-х тонного, а также павильона над колодцем с решеткой;

IV. Параллельно монтажным работам производится прокладка наружных сетей канализации, водопровода и электроснабжения;

V. После запуска очистных сооружений выполняется демонтаж существующих очистных сооружений и временной канализации;

VI. Благоустройство территории по проекту ГП;

9.1 Подготовка территории строительства

В подготовительный период необходимо произвести ограждение по границе опасной зоны монтажных и демонтажных работ и разработки всех земляных выемок на объекте, исключаящее любое, в том числе и непредумышленное, проникновение посторонних в зону производства работ. На ограждении установить предупредительные надписи, а в ночное время участки работ должны быть освещены. При невозможности ограждения опасной зоны - работы производить под прикрытием нескольких сигнальщиков, не допускающих проход посторонних на стройплощадку.

Руководитель работ обязан согласовать с заказчиком места складирования демонтируемых материалов, место хранения необходимых инструментов и техники. Детальную проработку мест складирования стройматериалов выполнить на стадии ППР.

9.1.1 Вырубка деревьев

Строительно-монтажные работы при вырубке деревьев производятся в охранной зоне ВЛ-10кВ (с учетом коэффициента на напряжение $k_{\text{напр.}}=1,2$), в стесненных условиях (с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,15$).

Вырубка деревьев, попадающих под «пятно» реконструируемых очистных сооружений, осуществляется механизировано, с обязательной трелевкой древесины и корчевкой пней корчевателями-собирающими на базе трактора мощностью 79кВт, с последующей засыпкой прикорневых ям, разделкой древесины.

Расчистки территории от бурелома выполнить граблями на базе трактора мощностью 79кВт с погрузкой срезанного кустарника и мелкоколосья на автотранспорт и вывозом на дрова в частный сектор жилого района пос. Тумнин.

Согласно требованиям охраны окружающей среды – древесные остатки от вырубки деревьев и бурелома в обязательном порядке подлежат вывозу со стройплощадки. Сжигание порубочных остатков на территории застройки категорически не допускается!

9.1.2 Срезка растительного слоя

Перед выполнением строительно-монтажных работ по разработке траншей под проектируемые сети водопровода и канализации, а также выноски наружной канализации необходимо выполнить срезку растительного слоя.

Срезка растительного слоя производится в охранной зоне ВЛ-10кВ (с учетом коэффициента на напряжение $k_{\text{напр.}}=1,2$), в стесненных условиях (с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,15$).

Снятие растительного слоя с территории стройплощадки производить бульдозером 121 кВт, с перемещением в бурты до 20м для последующей планировки при проведении проектируемого озеленения территории.

9.1.3 Вынос опоры наружного освещения

В подготовительный период, перед выполнением основного комплекса работ по строительству очистных сооружений необходимо выполнить вынос опоры наружного освещения, попадающей в зону проектируемого благоустройства.

Вынос опоры наружного освещения производится специализированной бригадой в охранной зоне ВЛ-10кВ (с учетом коэффициента на напряжение $k_{\text{напр.}}=1,2$), в стесненных условиях (с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,15$).

Разработку направляющих скважин и котлованов под установку опоры в зоне расположения кабелей и других подземных коммуникаций производить только после согласования с сетедержателями и в присутствии представителей обслуживающих организаций.

Для бурения скважин используют бурильно-крановую машину, которую необходимо устанавливать таким образом, чтобы центр ее бура приходился на центр будущей скважины и закрепляют гидравлическими домкратами.

После установки буровой машины в точке бурения на ее мачте на расстоянии 1,0 м от поверхности земли очерчивается линия условного уровня, от которой ведется отсчет.

При бурении скважины необходимо вынутый и отброшенный буром грунт укладывать ровным валиком так, чтобы вокруг ямы на 15-20 см была свободная от грунта поверхность земли (см. рисунок 9.1).

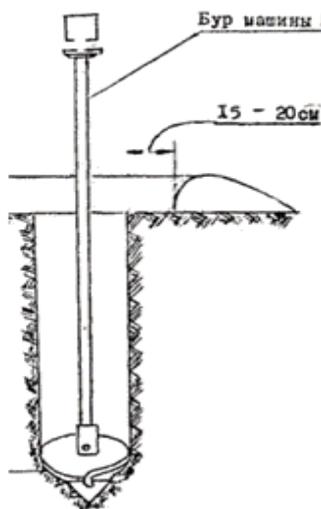


Рисунок 9.1 - Бурение скважин под фундамент опоры

На дно пробуренной скважины укладывается и уплотняется щебень, и производится устройство фундаментной части опоры, с последующей засыпкой скважины вынутым при бурении грунтом с уплотнением грунта слоями не более 20 см.

При монтаже опор необходимо обеспечить устойчивость и неизменяемость смонтированных опор, устойчивость монтируемых конструкций на всех стадиях монтажа. Установка опоры наружного освещения производится автокраном требуемой грузоподъемности. Более детальная проработка выполняется на стадии ППР.

Основные операции при монтаже опоры:

- строповка;
- подъем;
- наводка на фундамент;
- выверка и закрепление.

Монтаж светильников на опору ведут с помощью автогидроподъемника.

После установки проектируемой опоры и отключения воздушной линии наружного освещения производится перевес проводов и демонтаж существующей опоры.

9.1.5 Перенос мобильного хозяйственного сооружения (вагона) (№IV)

Перед выполнением работ по демонтажу пожарных емкостей, а также строительства очистных сооружений необходимо перенести железнодорожный вагон, попадающий в зону демонтажных и монтажных работ.

Железнодорожный вагон, переместить на указанное балансодержателем место на расстояние до 50 метров (уточнение на стадии ППР).

9.1.6 Организация демонтажа сооружений в подготовительный период

Строительно-монтажные работы при демонтаже сооружений выполнять специализированной бригадой в стесненных условиях (с учетом коэффициента на стесненность $K_{стесн.}=1,15$).

1. Демонтаж иловых площадок (№II)

Разборку иловых площадок выполнить с применением отбойных молотков, бетоноломов и средств малой механизации с погрузкой мусора на автотранспорт и вывозом на полигон утилизации.

2. Пожарные емкости 2шт (№III)

Непосредственно перед демонтажем заглубленных емкостей требуется их отключить, и вывести из эксплуатации.

Общая стратегия действий по демонтажу заглубленных емкостей включает несколько этапов:

1. Подготовка площадки для выполнения работ.
2. Земляные работы по откопке емкостей.
3. Демонтаж емкостей.
4. Обратная засыпка котлована, выравнивание местности.

Земляные работы по откопке пожарных емкостей производят вручную.

Демонтаж металлических емкостей выполняют при помощи автокрана "КАТО" KR-300S со стоянок ст. 1.1д, ст. 1.2д с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4$ м, вылетом стрелы $R_{стр.}=9,5$ м. Демонтируемые емкости вывезти на место по указанию Заказчика.

Установка крана для демонтажа металлических емкостей выполняется вдоль существующих очистных сооружений (смотри стройгенплан раздела ОСД л.2).

Размер опасной зоны крана при демонтаже пожарных емкостей определен в соответствии с указаниями СП 12-136-2002 и приложения Г. СП 49.13330.2010 (часть 1) по формуле:

$$OЗ.д = L_{отл.} + 0,5 \times a + в$$

где $L_{отл.}$ - расстояние отлета габаритной конструкции, определенное на основании учебного пособия Данилова Д.Г. «Технология и организация строительного производства», где для зданий, при строительстве которых подъем длинномерного элемента не превышает 5 м от отметки земли, отлет равен $L_{отл.} = H_{под} \cdot 0,3 + 1,0$ и при подъеме составит $L_{отл.} = 2,5 \times 0,3 + 1 = 1,75$ м;

а - наименьший габарит конструкции, м;

в - наибольший габарит конструкции, м.

Размер опасной зоны крана при демонтаже пожарных емкостей с размерами в плане 3,0х9,0м составит:

$$03.1д = 1,75 + 0,5 \times 3,0 + 9,0 = 12,25 \approx 12,3\text{м}$$

3. Пожарная емкость (№V)

Демонтаж пожарной емкости №V выполняют при помощи автокрана "КАТО" KR-300S со стоянок ст. 2д, с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4$ м, вылетом стрелы $R_{стр.}=9,0$ м. Демонтируемую емкость вывезти на место по указанию Заказчика.

Установка крана для демонтажа производится с привязкой к торцу емкости на 6,7м (смотри стройгенплан раздела ОСД л.2).

Размер опасной зоны крана при демонтаже пожарной емкости с размерами в плане 2,5х4,7м составит:

$$03.2д = 2,38 + 0,5 \times 2,5 + 4,7 = 8,33 \approx 8,4\text{м}$$

$$L_{отл.} = 4,6 \times 0,3 + 1,0 = 2,38\text{м}$$

9.1.7 Выноска наружной канализации

В подготовительный период выполняется выноска наружной канализации, попадающей в зону строительства.

В состав работ по устройству выноски сети канализации входят:

- 1) выемка грунта экскаватором;
- 2) доработка основания траншеи;
- 3) устройство песчаной подготовки;
- 4) монтаж труб, колодцев, задвижек и т.д.;
- 5) засыпка траншеи с послойной трамбовкой.

Для производства земляных работ использовать экскаватор с ковшом объемом 0,65м³. Работы вести с отметки дневной поверхности до проектной отметки дна траншеи. Вблизи кабелей и трубопроводов разработку траншей выполнить вручную.

Выработанный грунт автотранспортом перемещается в места временного хранения (определить по месту) либо в места засыпки уже уложенного трубопровода. Излишки грунта вывозятся автосамосвалами в отвал.

Согласно СП 45.13330.2012 п.п.3.22 при пересечении разрабатываемых траншей с действующими коммуникациями (существующий водосток), не защищенными от механических повреждений, разработка грунта землеройными машинами разрешается на расстояниях: для стальных сварных, керамических, чугунных и асбестоцементных трубопроводов, каналов и коллекторов, при использовании гидравлических экскаваторов - 0,5 м от боковой поверхности и 0,5 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением; для прочих подземных коммуникаций и средств механизации - 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением. Далее работы по разработке грунта вести вручную.

Перед началом работ по монтажу устраивается песчаная подготовка с уплотнение грунта.

Монтаж труб ведется при помощи автомобильного крана. Кран работает с максимальным вылетом 12 м и опасной зоной 1,6 м.

Монтаж труб производится в следующем порядке:

- наружная поверхность гладкого конца трубы очищается от посторонних предметов и загрязнений с помощью щетки и шпателя;
- для определения границ монтажа на трубы (на гладкий конец) наносится специальная метка;
- наружную поверхность гладкого конца трубы (особенно фаску) до специальной метки покрывают смазкой, поставляемой предприятием - изготовителем труб;
- внутренняя поверхность раструба трубы (особенно паз для уплотнительного резинового кольца) очищается от посторонних предметов и загрязнений с помощью щетки и скребка;

- в кольцевой паз раструба вкладывают уплотнительное резиновое кольцо с проверкой правильности размещения его гребня;

- внутренняя поверхность уплотнительного резинового кольца покрывается смазкой. Следует избегать стекания смазки под наружную поверхность уплотнительного резинового кольца;

- монтируемая труба подается к ранее уложенной трубе, центрируется по конусной поверхности уплотнительного резинового кольца и с помощью монтажного приспособления или ломика вводится в раструб до специальной метки.

Обратная засыпка производится с перемещением грунта бульдозером мощностью 59кВт, а также вручную. Уплотнение выполнить при помощи пневмотрамбовок.

Засыпка трубопроводов должна осуществляться в два приема - частичная засыпка до предварительного испытания и окончательная засыпка после предварительного гидравлического испытания. Частичная засыпка трубопровода производится для предотвращения перемещения труб под воздействием давления во время предварительного гидравлического испытания.

Засыпка траншеи производится в следующем порядке:

- Частичная засыпка. Предварительно проводится подбивка пазух и частичная засыпка труб грунтом, не содержащего включений размером свыше 300 мм диаметра труб на высоту 0,2 м над верхом трубы. Во время засыпки производится равномерное послойное уплотнение грунта с обеих сторон трубы до проектной плотности. Пряжки и стык должны быть открыты.

- Окончательная засыпка. Производится после предварительного испытания трубопровода. Предварительно присыпаются пряжки и стыки с тщательным уплотнением грунта.

Схемы устройство траншеи и монтаж труб приведены на рис. 9.1 и 9.2.

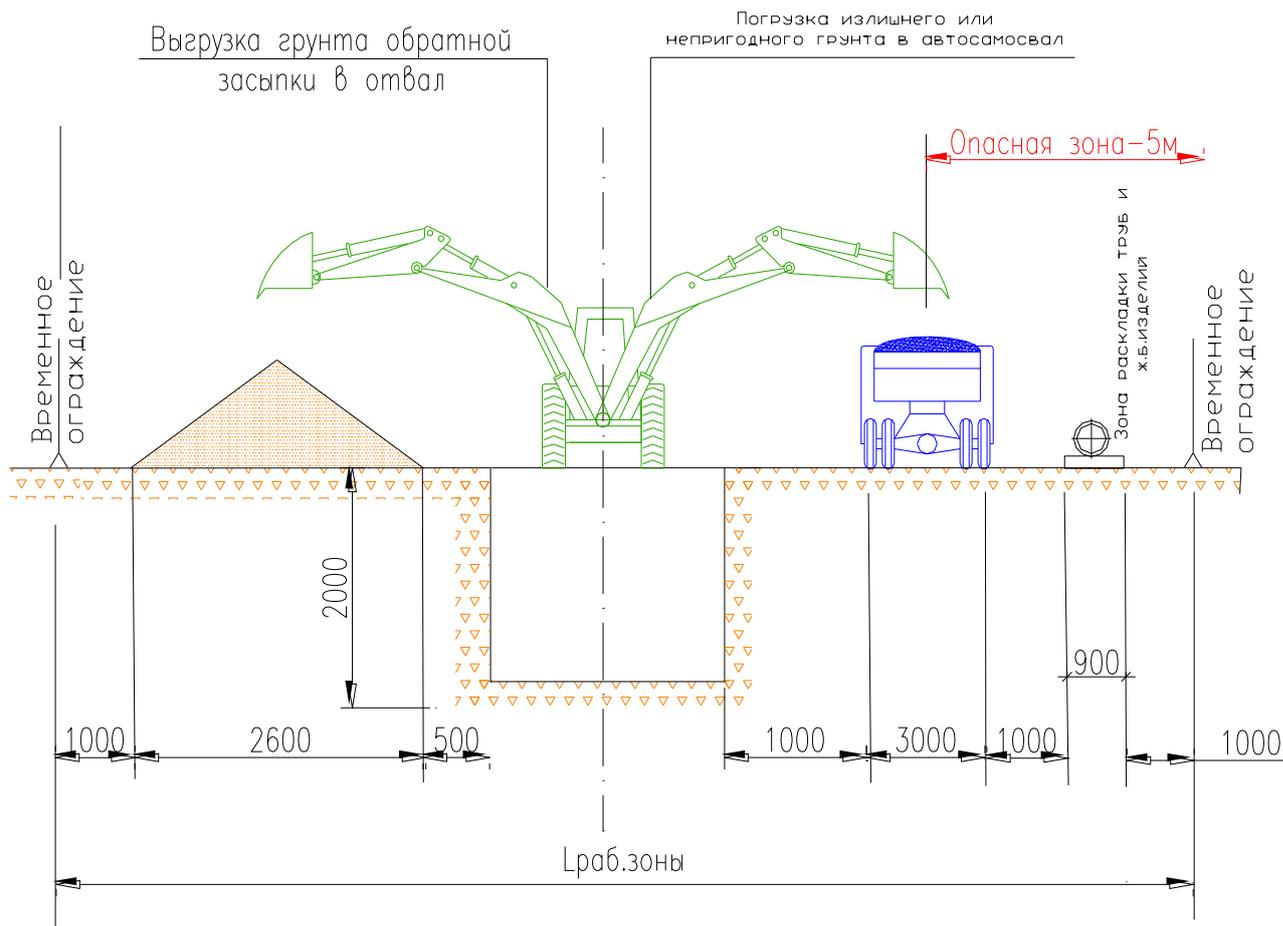


Рисунок 9.1 – Схема устройства траншеи

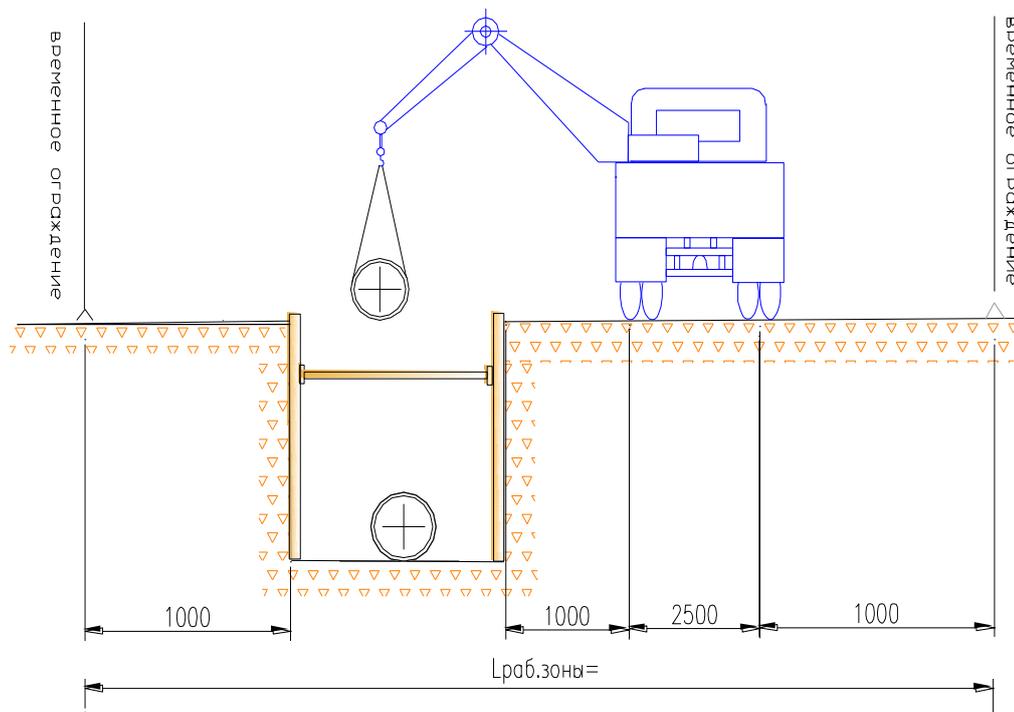


Рисунок 9.2 – Схема монтажа труб

9.2 Работы в основной период строительства

9.2.1 Земляные работы по разработке котлована под здание очистных сооружений, устройство фундаментов

Земляные работы при устройстве котлована под здание очистных сооружений выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $K_{\text{стесн.}}=1,15$.

Разработка котлованов под монолитные столбчатые фундаменты Фм-1 по оси «1» со стороны существующих очистных сооружений единым котлованом категорически запрещено. Выполнить поочередную разработку 3-х котлованов, с устройством фундаментов ввиду исключения обрушения существующего здания очистных сооружений. Данные работы производить вручную.

Разработку грунта под оставшуюся фундаментную часть производить экскаватором с емкостью ковша $0,5\text{м}^3$. Грунт для обратной засыпки пазух фундаментов разработать во временный отвал с перемещением бульдозером до 5 м. Котлованы выполнять с вертикальными стенками и обязательным инвентарным креплением из досок. Все котлованы выполнить по низу с водоприемными приемками для обеспечения водоотлива.

После того, как котлованы будут готовы дно котлована зачистить с сохранением структуры грунтов основания, спланировать под устройство бетонной подготовки и установку опалубки монолитных столбчатых фундаментов.

Бетонирование столбчатых фундаментов производится слоями толщиной 300-350мм по всему периметру стен каждой захватки. Боковые поверхности фундаментов, и стен соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

После набора фундаментами необходимой прочности выполняется установка опалубки и бетонирование железобетонных рандбалок, укладываемых на столбчатые фундаменты.

Засыпку котлованов после устройства столбчатых фундаментов производить после устройства рандбалок и набора бетоном прочности не ниже 80%, с обеспечением 15-ти сантиметрового зазора от низа балок до поверхности грунта.

9.2.2 Земляные работы по устройству ступенчатых котлованов, устройство монолитных плит

Земляные работы при устройстве ступенчатых котлованов под заглубленные сооружения (аккумулирующие емкости, пожарные резервуары, резервуары-охладители) выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,15$.

Разработка грунта котлована производится экскаватором с ковшем ёмкостью $0,5\text{ м}^3$ с погрузкой на автомобили самосвалы и транспортировкой грунта в отвал до 15км. Доработка и зачистка дна выполняется вручную с подъемом грунта краном.

Для снижения объемов земляных работ и необходимости устройства автосъездов в котлованы – разработка котлованов глубиной более 3,0 м осуществляется с вертикальными стенками с уступом посередине котлована шириной 1,0 м, с обязательным креплением инвентарными досками и щитами. Согласно требованиям СП 49.13330.2010 ПОСом предусматривается разработка одноступенчатого котлована с вертикальными стенками в последовательности:

- Разработка котлована с вертикальными стенками производится гидравлическим экскаватором с емкостью ковша $0,5\text{ м}^3$. При рытье котлована выбрать слой сверху на глубину 1,0 м. Вертикальные стенки выемки укрепляются инвентарным дощатым креплением.
- Выполняется горизонтальный уступ шириной 1 метр во внутреннюю сторону выемки, вертикальные стенки выемки укрепляются так же инвентарным дощатым креплением.
- Производится разработка котлована с вертикальными стенками на оставшуюся глубину 3,0м так же экскаватором в отвал.
- Бетонирование монолитной плиты ФМ-5 выполняется аналогично бетонированию монолитных плит описанному выше.
- Обратная засыпка выполняется песчано-гравийной смесью вручную с подачей грунта до 5м бульдозерами мощностью 79кВт, послойное уплотнение производится вручную пневмотрамбовками. Приближение любых строительных машин, механизированное уплотнение грунта катками над покрытием заглубленных сооружений за 2 м от наружного обреза стенок котлована – категорически не допускается! Производство любых строительно-монтажных работ в котловане, а так же

установка любых механизмов в пределах призмы обрушения (4,4 м от бровки котлована) с неукрепленными стенками категорически не допускается.

- Установка монтажного крана от открытого котлована выполнена согласно требованиям табл.1 СП 49.13330.2010.

Разработку котлована под резервуар-охладитель №5.1 в месте пересечения существующей сети канализации производить вручную.

Бетонирование монолитных плит (Фм-1, Фм-2, Фм-3, Фм-4) выполнить в два слоя. Сначала заливается 1 слой - толщиной 300мм, армированный в двух уровнях сварными сетками. Толщина защитного слоя бетона до поверхности нижней и верхней рабочей арматуры не менее 40 мм.

После набора 1 слоя бетона требуемой прочности (не менее 70% от проектной), выполнить монтаж установок с закреплением хомутами, затем выполнить бетонирование плиты 2 слоя, толщиной - 200мм. Под плитами выполнить бетонную подготовку, превышающую габариты плиты на 100 мм в каждую сторону. Бетонирование плит следует вести без перерывов. Поверхности плит, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумом за два раза.

Указания по устройству монолитных плит:

1. При производстве работ руководствоваться главами СП 13330.2011, СП 48.13330.2011.

2. До устройства фундаментных плит выполнить подводку трубопроводов для дальнейшего их монтажа.

3. Фундаментные плиты выполнить на бетонной подготовке. Под подготовку выполнить подушку из пескогравия.

4. Монолитные плиты армируются в двух уровнях сетками, свариваемыми из отдельных стержней. Арматурные сетки изготавливать с применением контактной сварки.

5. Укладку бетона в плиты производить непрерывно с тщательным вибрированием после установки нижней и верхней арматуры плит. При вынужденных перерывах в бетонировании стыкование участков бетона делать с устройством вертикальных швов, а именно с установкой закладных стенок из досок с пропуском арматурных стержней в прорези досок. Перед началом дальнейшего бетонирования

доски убрать, бетон стыка очистить металлической щеткой, продуть сжатым воздухом или промыть водой.

6. В случае бетонирования плит при отрицательных температурах наружного воздуха бетонирование вести методом "термоса", не применяя добавки-ускорители твердения в виде солевых добавок, приводящие к коррозии арматуры.

7. После набора бетоном не менее 70% прочности разрешается приступать к монтажу надземной части.

8. Закладные детали плит окрасить эмалью за 2 раза по слою грунтовки.

Обратная засыпка котлованов выполняется, после набора прочности 2-го слоя бетона фундаментных плит не менее 70% от проектной. Обратная засыпка котлованов производится песчано-гравийной смесью.

Засыпка котлованов выполняется вручную с подачей грунта до 5м бульдозерами мощностью 79кВт. Уплотнение производится вручную пневмотрамбовками.

Приближение любых строительных машин, механизированное уплотнение грунта катками над покрытием заглубленных сооружений за 2 м от наружного обреза стенок котлована – категорически не допускается!

Проектируемые подземные сети наружной канализации (трубопроводы) частично попадают в разрабатываемые котлованы, поэтому прокладка трубопроводов производится одновременно с устройством выше перечисленных заглубленных сооружений.

9.2.3 Земляные и монтажные работы под инженерные сети канализации, водопровода и теплосети

Земляные работы под инженерные сети выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,1$.

Во избежание несчастных случаев и непредумышленного проникновения посторонних в зону земляных работ (согласно требованиям п.п.6.2 СП 49.13330.2010) – обязательно выставить защитное ограждение вдоль всех участков открытой траншеи. Колодцы, выемки должны быть закрыты щитами или ограждены. На ограждении установить предупредительные надписи, а в ночное время участки работ должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42В. В местах движения строителей предусмотреть деревянные мостики с перильным

ограждением по обе стороны. В случае атмосферных осадков – вода из траншей должна откачиваться немедленно. Оставлять открытыми траншеи и котлованы проектируемых канализации и водопровода без надзора и ограждения категорически не допускается!!!

Для исключения непредумышленного проникновения посторонних - рабочая зона при прокладке канализации должна быть ограждена.

На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, указатели обхода (объезда). В темное время суток в местах интенсивного движения транспорта и пешеходов выполняется сигнальное освещение (фонари красного цвета на углах ограждения и не реже, чем через каждые 50 м вдоль ограждения).

Колодцы, шурфы, траншеи и котлованы в местах возможного доступа людей должны быть закрыты крышками, прочными щитами или ограждены. В. Для перехода людей через траншеи должны быть оборудованы переходные мостки, освещенные в темное время суток.

Размещение материалов, изделий и конструкций на участке производится в соответствии с указаниями ППР: либо раскладкой вдоль трассы, либо складированием в специально отведенных местах (площадках складирования).

Площадки складирования следует располагать в местах, удобных для подъезда грузоподъемных машин и транспорта и максимально приближать к месту производства работ. Поверхность площадки должна быть выровнена, уклон не более 5°.

Земляные работы под инженерные сети канализации, водопровода и теплосети, а также монтаж труб, элементов подземных каналов, с последующей засыпкой траншеи производятся аналогично описанному выше (см. п. 9.1.7)

9.2.3.1 Наружный хозяйственно-питьевой водопровод

Наружные сети водопровода монтируются из металлических оцинкованных труб Ду=110 мм. Минимальная глубина заложения трубопроводов водопровода – 3,38 метра (ниже глубины промерзания грунта в данном районе на 0.5 метра).

Колодцы на водопроводной сети устанавливаются Ду=1500.

К антисейсмическим мероприятиям и мероприятиям по защите труб и колодцев от агрессивного воздействия грунтовых вод относятся:

- при аварии или ремонте, проектируемый водопровод отключается по участкам и опорожняется в мокрый колодец;
- проектируемый водопровод выполняется из напорных полиэтиленовых труб, что обеспечивает их надежную работу;
- выполняется гидроизоляция колодцев на всю высоту;
- выполняется весьма усиленная гидроизоляция стальных труб и стальных футляров;
- проход труб через стены колодцев выполняется в стальных гильзах;
- заделка зазора выполняется из плотных эластичных материалов
- в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы;
- на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12,5;
- производится уплотнение грунта в основании колодцев.

Проектируемый водопровод прокладывается в канале теплосети, совместно с теплосетью.

9.2.3.2 Наружные сети канализации

Разработка траншеи под наружные сети канализации выполняется экскаватором с емкостью ковша 0,65м³. Работы вести с отметки дневной поверхности до проектной отметки дна траншеи. Вблизи кабелей и трубопроводов разработку траншей выполнить вручную.

Выработанный грунт автотранспортом перемещается в места временного хранения (определить по месту) либо в места засыпки уже уложенного трубопровода. Излишки грунта вывозятся автосамосвалами в отвал до 15 км.

Обратная засыпка производится с перемещением грунта бульдозером мощностью 59кВт, а также вручную. Уплотнение выполнить при помощи пневмотрамбовок.

Наружные сети хоз-бытовой канализации от здания

Наружные сети хоз-бытовой канализации от здания очистных сооружений подают стоки в голову очистных сооружений.

Самотечные сети хоз-бытовой канализации прокладываются из полиэтиленовых безнапорных труб ПНД Ду=160мм.

Трубы прокладываются на 0.3 м выше глубины промерзания грунта (глубина промерзания – 2,88 метра) – 2,58 м.

Колодцы на сети канализации устанавливаются круглые Ду=1000 мм из сборных железобетонных элементов.

Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов):

- в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы;
- на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12,5;
- производится уплотнение грунта в основании колодцев;
- проектируемая канализация из полиэтиленовых трубопроводов, что обеспечивает ее надежную работу.

В связи с обводнением грунтов в районе строительства, к защите труб и колодцев от агрессивного воздействия грунтовых вод относятся:

- выполняется наружная гидроизоляция колодцев на всю высоту;
- заделка зазора выполняется из плотных эластичных материалов;
- для предотвращения попадания грунтовых вод в колодцы предусматривается внутренняя гидроизоляция колодцев гидроизоляционным материалом HL-1 на всю высоту рабочей части;
- Трубы в колодцах заделываются смоляной прядью и асбестоцементным раствором, вокруг труб устраивается водоупорный глиняный замок.

Система производственной канализации

На основании задания на проектирование разработана схема очистки смешенного стока, термального стока. В схему входят:

- наружные сети хоз-бытовой канализации Ду=160-200мм;
- наружные сети производственной канализации Ду=160- 300мм;

- очистные сооружения смешенных стоков;
- очистные сооружения термальных стоков.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации

Наружные сети подают стоки на очистные сооружения смешенных стоков.

Самотечные сети хозяйственно-бытовой канализации прокладываются из полиэтиленовых безнапорных труб Ду=160-200мм.

Трубы прокладываются на 0.3 м выше глубины промерзания грунта и далее по рельефу с уклоном (глубина промерзания – 2,88 метра).

Колодцы на сети канализации устанавливаются круглые Ду=1000 мм из сборных железобетонных элементов.

Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов) аналогичные описанному выше.

Наружные сети производственной канализации

Наружные сети подают стоки на очистные сооружения термальных вод.

Самотечные сети термальной канализации прокладываются из полиэтиленовых безнапорных труб ПНД Ду=160-200мм.

Трубы прокладываются на 0.3 м выше глубины промерзания грунта и далее по рельефу с уклоном (глубина промерзания – 2,58 метра).

Колодцы на сети канализации устанавливаются круглые Ду=1000 мм из сборных железобетонных элементов.

Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов) аналогичные описанному выше.

Самотечные сети очищенной воды

Очищенная до норм сброса в водоемы рыбохозяйственного значения вода самотеком отводится до точки сброса очищенного стока.

Тип выпуска – речной, место расположения – береговой, конструкция выпуска-сосредоточенный с устройством оголовка сосредоточенного выпуска.

Самотечные сети очищенной воды прокладываются из полиэтиленовых безнапорных труб ПНД Ду=200мм.

Трубы прокладываются на 0.3 м выше глубины промерзания грунта и далее по рельефу с уклоном (глубина промерзания – 2,58 метра).

Колодцы на сети канализации устанавливаются круглые $D_u=1000$ мм из сборных железобетонных элементов.

9.2.3.3 Тепловые сети

Разработка траншеи под тепловые сети выполняется экскаватором с емкостью ковша $0,65\text{м}^3$, доработку по дну выполнить вручную.

Выработанный грунт автотранспортом перемещается во временный отвал. Излишки грунта вывозятся автосамосвалами до 15 км.

Обратная засыпка производится с перемещением грунта бульдозером мощностью 59кВт, а также вручную. Уплотнение выполнить при помощи пневмотрамбовок.

Источником теплоснабжения является котельная Дирекции социальной сферы ДВОСТж.д. Схема теплосети- 4-х трубная.

Проектируемая теплосеть к очистным сооружениям прокладывается в подземных непроходных каналах. Ввод трубопроводов теплосети в здание производится герметично.

Совместно с теплосетью в канале прокладывается водопровод D_u50 мм.

В местах пересечения проектируемых сетей с существующими подземными коммуникациями земляные работы производить вручную на расстоянии по 2м в обе стороны от точки пересечения.

После устройства проектируемой линии теплосети выполнить демонтаж существующей теплосети с последующим восстановлением нарушенного благоустройства.

9.2.3.4 Сети связи

Строительно-монтажные работы по сетям связи выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность на наружные работы $k_{\text{стесн.}}=1,15$, с учетом коэффициент на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,35$ на внутренние строительно-монтажные работы по вводу и подключению сетей связи в существующем здании жилого корпуса.

Для организации различных видов связи в здании очистных сооружений проектом предусматривается прокладка кабеля от здания санатория-профилактория «Горячий ключ» до территории очистных сооружений в грунте.

Здание очистных сооружений оборудуется телефонной связью, а также предусматривается организация локальной вычислительной сети (ЛВС) здания очистных сооружений.

Земляные работы по разработке траншей производятся вручную.

9.2.4 Монтажные работы

Монтажные работы при строительстве очистных сооружений санатория-профилактория «Горячий ключ» ст. Тумнин выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $K_{стесн.}=1,15$.

Погрузо-разгрузочные и монтажные работы на объекте рекомендуется выполнять автокраном фирмы «Като» марки KR-300S на до отказа выдвинутых аутригерах.

Все стоянки назначены на стройгенплане из следующих условий: удобной подвозки и последующей подачи в зону работы крана конструкций и материалов, минимального распространения опасной зоны монтажа.

Работа крана производится с транспортных средств специального назначения, при ветре более 10-15 м/с, осадках, тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ – монтажные работы приостановить согласно п.8.3.9 СНиП 12-04-2002.

На основании приложения Ж СП 49.13330.2010 (часть1) и СП 12-136-2002 «Техника безопасности в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» - при ведении работ краном проезд постороннего транспорта в зоне работ не допускается! Для обеспечения техники безопасности строительства при проектировании стройгенплана учтено следующее:

- по границам опасных зон установить сигнальное ограждение на тресе;
- монтаж производить на ограничениях вылета стрелы крана, согласно указаний стройгенплана;
- до начала любых работ строительную площадку и опасные зоны работ за ее пределами ограждают в соответствии с требованиями норм ГОСТ 23407-78;

- установка крана выполняется на спланированном горизонтальном основании. Отклонения в привязке крана к стоянкам, указанным на стройгенплане, не допустимо! Любые перемещения монтажной стрелы крана за пределы обозначенной рабочей зоны – категорически не допускаются!

- поднимать груз следует в два приема: сначала на высоту 20-30см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем с удерживанием груза от разворота оттяжками.

Размер опасной зоны крана при строительстве очистных сооружений на объекте, определен в соответствии с указаниями СП 12-136-2002 и приложения Г.1 СП 49.13330.2010 (часть 1) и составляет:

$$OZ = L_{отл} + 0,5 \cdot a + в$$

где $L_{отл}$ - расстояние возможного отлета перемещаемой конструкции, определяемое по таблице Г.1 СП 49.13330.2010;

При монтаже конструкций подъем которых не превышает 5м от отметки земли расстояние возможного отлета определяется на основании учебного пособия Данилова Д.Г. «Технология и организация строительного производства:

$$L_{отл} = H_{под} \cdot 0,3 + 1,0;$$

a - наименьший габарит конструкции, м;

$в$ - наибольший габарит конструкции, м.

При монтаже заглубленных сооружений установка крана производится с учетом призмы обрушения и с привязкой крайнего аутригера, выдвинутого до отказа, к контуру открытого котлована на расстоянии 5,3 м (п. 7.2.4 Таблица 1 СП 49.1330.2010).

Здание очистных сооружений №1

Здание очистных – прямоугольное в плане, размерами в осях 12x18,6м.

Здание разновысокое, высота этажа в производственной части – 7,1м, в бытовой – 3,3м; высота по коньку в производственной части – 9.7м, в бытовой – 5.8м.

Бытовая часть здания – одноэтажная, производственная – одноэтажная в осях 4-8, и двухэтажная в осях 3-4.

Здание очистных – с железобетонным каркасом из сборных колонн и балок, перекрытиями из пустотных железобетонных плит, стенами из сэндвич-панелей и металлочерепичной кровлей по деревянной обрешетке.

Монтаж здания очистных сооружений производится с стоянок ст. 1.1, ст. 1.2 (смотри стройгенплан лист 2):

- стоянка монтажного крана - ст.1.1, выполнена со стороны оси «А» с привязкой к оси «А» на 3,5м, к оси «8» на 0,5м, максимально допустимый вылет стрелы 15,5м, длина стрелы 15,4м.....28,4м;

- стоянка монтажного крана - ст.1.2, выполнена со стороны оси «А» с привязкой к оси «А» на 3,5м, к оси «1» на 0,5м, максимально допустимый вылет стрелы 15,5м, длина стрелы 15,4м.....28,4м.

Размер опасной зоны крана при подъеме наиболее габаритных элементов определен для железобетонной балки перекрытия с размерами 0,7мх11,6,0м (P=6,3т) и железобетонной колонны с размерами 0,4х7,1м (P=3,38т) и составит:

$$03.1.1 = 4,0 + 0,5 \times 0,4 + 7,1 = 11,3 \text{ (м);}$$

$$03.1.2 = 4,0 + 0,5 \times 0,7 + 11,6 = 15,95 \approx 16,0 \text{ (м);}$$

На период монтажных работ выполнить защиту торцевой стены существующих очистных сооружений (со стороны оси «1» проектируемых очистных сооружений) из лесов ЛСПК.

При монтаже железобетонных балок по осям 1, 2, 3, 4, а также колонн в осях 1, 2, 3, опасная зона распространяется на здание существующих очистных сооружений. Нахождение рабочего персонала в здании на период монтажа данных конструкций запрещено!

Пожарные резервуары № 2.1 № 2.2

Пожарные резервуары – подземные железобетонные, в форме цилиндра радиусом основания 3м и высотой 4м, с центральной колонной, из бетона В20, F150, W8. Сверху резервуары утеплены полистирольными экструзионными плитами толщиной 200мм.

Монтаж заглубленных резервуаров выполняется от открытого котлована со стоянки ст.2 с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4м.....28,4м$ и максимальным вылетом $R_{max.}=16,5м$.

Размер опасной зоны крана при монтаже пожарных резервуаров при перемещении бады с бетоном с размерами в плане 1,5х2,5м составит:

$$O3.2 = 1,75 + 0,5 \times 1,5 + 2,5 = 5,0 \text{ (м)};$$

Работа крана ведется с соблюдением углов ограничения поворота стрелы крана, в соответствии стройгенпланом.

Контейнер железнодорожный 3-х тонный

Установка железнодорожного контейнера выполняется с стоянки ст.3 с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4\text{м}$ и максимальным вылетом $R_{max.}=5,6\text{м}$.

Размер опасной зоны крана при монтаже железнодорожного контейнера с размерами в плане 1,3х2,4м составит:

$$O3.3 = 2,47 + 0,5 \times 1,3 + 2,4 = 4,87 \approx 5,0 \text{ (м)};$$

Аккумулирующая емкость термальных стоков №4

Аккумулирующие емкости – подземные резервуары, устанавливаемые на монолитные железобетонные фундаменты – плиты толщиной 300 мм из бетона В20, F150, W6.

По периметру, сооружения утепляются вспененными полистирольными экструзионными плитами толщиной 100мм, на глубине 1 м от поверхности земли.

Монтаж емкости выполняется со стоянки ст.4, с длиной стрелы $L_{стр.}=21,9\text{м}$ и максимальным вылетом $R_{max.}=11,0\text{м}$.

Размер опасной зоны крана при установке емкости сложной конфигурации, с размерами в плане 4,1х4,3м и составит:

$$O3.4 = 2,47 + 0,5 \times 4,1 + 4,4 = 8,92 \approx 9,0 \text{ (м)};$$

Резервуар-охладитель №5.2

Монтаж резервуара-охладителя №5.2 выполняется со стоянки ст.5, с длиной стрелы $L_{стр.}=28,8\text{м}$ и максимальным вылетом $R_{max.}=12,2\text{м}$.

Размер опасной зоны крана при установке емкости сложной конфигурации, с размерами в плане 4,1х6,7м и составит:

$$O3.5 = 2,47 + 0,5 \times 4,1 + 4,7 = 9,22 \approx 9,3 \text{ (м)};$$

Резервуар-охладитель №5.1, аккумулирующая емкость хоз-бытовых стоков №3

Монтаж резервуара-охладителя № 5.1 и аккумулирующей емкости производится с одной стоянки ст. 6 (подробно см. Графическую часть, Лист.3), с длиной стрелы $L_{стр.}=28,4\text{м}$ и максимальным вылетом $R_{max.}=12,3\text{м}$.

Размер опасной зоны крана со стоянки ст.6 принят для наиболее крупной конструкции резервуара-охладителя №5.1, с размерами в плане 4,1х6,7м и составит 9,3м аналогично приведенному расчету выше (резервуар-охладитель № 5.2).

При производстве монтажных работ со стоянок ст.5, ст.6 опасная зона распространяется на здание существующих очистных сооружений. Нахождение рабочего персонала в здании на период монтажа данных конструкций запрещено!

Контейнер с пожарным оборудованием №6

Монтаж контейнера с пожарным оборудованием выполняется со стоянки ст.7, с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4\text{м}$ и максимальным вылетом $R_{max.}=6,0\text{м}$.

Размер опасной зоны крана при установке емкости сложной конфигурации, с размерами в плане 1,4х2,4м и составит:

$$03.6 = 2,47 + 0,5 \times 1,4 + 2,4 = 5,57 \approx 6,0 \text{ (м)};$$

9.2.5 Бетонные работы при устройстве монолитных конструкций

1) Укладка следующего слоя бетонной смеси без образования рабочего шва допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя, если с момента окончания бетонирования предыдущего слоя прошло не более 1,5-2 часов.

2) Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть ниже верха щитов опалубки на расстоянии 50-70 мм.

3) Глубина погружения глубинного вибратора в ранее уложенный слой бетонной смеси должна быть 5-10 см.

4) Шаг перестановки глубинного вибратора должен быть не более полукруглого радиуса его действия.

5) Перекрытие площадкой площадочного вибратора границы уже провибрированного участка выполняется на 100 мм.

6) Поверхность рабочих швов при укладке бетонной смеси с перерывами – производится под углом 90 град к оси колонн и балок, поверхности плит и стен.

7) Возобновление бетонирования разрешается при достижении прочности бетона в рабочем шве 1,5 Мпа.

8) Рабочие швы при бетонировании плоских плит устраиваются в любом месте параллельно меньшей стороне плиты (по согласованию с проектной организацией).

9) Рабочие швы при бетонировании ребристых перекрытий устраиваются в направлении, параллельном второстепенным балкам (по согласованию с проектной организацией).

10) Максимально допускаемая нормами высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку составляет 1 м, здесь высота маленькая, т.к. ячейки арматуры у плит покрытия большие, и велика вероятность расслоения бетона при сбрасывании.

11) При уплотнении ручными глубинными вибраторами толщина укладываемых слоев бетонной смеси не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора, на практике это составляет 20-30 см.

12) Максимально допускаемая нормами толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении поверхностными вибраторами:

- в конструкциях неармированных – 40 см;
- в конструкциях с одиночной арматурой – 25 см;
- в конструкциях с двойной арматурой – 12 см.

13) Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается при достижении минимальной прочности – 1,5 Мпа.

14) Выполнение бетонных работ при среднесуточной температуре наружного воздуха (или минимальной суточной температуре) ниже $+6^{\circ}$ (т.е. $t_{\text{сут}} \leq +5^{\circ}$) и 0° (т.е. $t_{\text{min}} < 0^{\circ}$) должно выполняться согласно правил производства бетонных работ при отрицательных температурах воздуха

9.2.6 Опалубочные работы

1) Допустимая влажность древесины при использовании в опалубке для несущих конструкций не более 15%, т.к. большая влажность досок ведет к деформациям самих досок при высыхании, а следовательно, к деформациям бетонируемых конструкций.

2) Допустимая влажность древесины при использовании в опалубке всех конструкций, кроме несущих – не более 25%, т.е. это вспомогательные «деревяшки» -

подкосы, упоры, распорки, на которые оказывается боковое, а не прямое давления от опалубки.

3) Допустимая ширина строганных досок для опалубки, прилегающих непосредственно к бетону, - не более 150 мм.

4) Допустимые размеры ячейки при выполнении несъемной опалубки из металлической сетки – не более 5x5 мм.

5) Точность установки инвентарной опалубки для специальных и особо ответственных конструкций и сооружений определяется проектом:

- для конструкций, готовых под окраску без шпаклевки, допускается с перепадами прибетонных поверхностей элементов опалубки не более 2 мм;

- для конструкций, готовых под оклейку обоями, допускается с перепадами прибетонных поверхностей элементов опалубки не более 1 мм.

7) Допустимый прогиб собранной опалубки:

- для вертикальных поверхностей – $1/400$ пролета;

- для перекрытий – $1/500$ пролета.

8) Допустимое отклонение в размерах деревянных щитов разборной опалубки и каркасов для них, т.е. вес щита не должен превышать 50 кг:

- при длине и ширине до 1 м – 3 мм;

- при длине и ширине более 1 м – 4 мм;

- размер щита по диагонали – не более 5 мм.

9) Минимальная прочность бетона при распалубке незагруженных:

- вертикальных конструкций из условия сохранения формы должна быть 0,2-0,3 Мпа, т.е. 2-3 кг/см², т.е. на 1 см² площади давит 2 кг веса, при этом специальный ломик не должен оставлять вмятин на поверхности бетона, следовательно, опалубку можно снимать;

- горизонтальных и наклонных конструкций при пролете до 6 м – 70% проектной прочности.

10) Допустимое смещение осей опалубки от проектного положения для фундаментов – до 15 мм;

11) Периодический инструментальный контроль опалубки должен производиться: - для стальных элементов – не реже чем через 20 оборотов; - для деревянных – через 5 оборотов.

12) Цементно – песчаный раствор с оптимальным соотношением Ц:П = 1:1 или 1:1,5 (марка цемента 300-400). При бетонировании густоармированных конструкций применен раствор Ц:П:Щ = 1:1:3,3 (расход материалов 420 кг : 420 кг : 1400 кг). При бетонировании массивных конструкций фундаментов 1:1,5:4 (340 кг : 500 кг : 1400 кг).

13) Для смешения используются турбулентные смесители С-868, СБ-81, С-869:

- С-868 – производительностью 2 м³ в 1 час, емкость готового замеса – 65 л.
- С-869 – производительностью 10 м³ в 1 час, емк. Готового замеса – 330 л.
- СБ-81 – емк. Готового замеса – 1000 л.

9.2.7 Внутренние отделочные работы

Рабочие, выполняющие внутренние отделочные работы, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты. Сборку стояков отопления, водопровода, канализации, проводить в рукавицах и защитных очках. Перед началом монтажа вентиляционных коробов участки работ оградить сигнальным ограждением, прохождение людей под монтируемыми коробами не допускается. Подача и установка вентиляционного оборудования крупных размеров, с применением грузоподъемных средств, производится под руководством производителя работ. Закрепление грузоподъемных устройств за строительные конструкции допускается так же по разрешению производителя работ.

Производство общестроительных работ внутри здания осуществляется только в условиях нормальной работы приточно-вытяжной вентиляции. Рабочих, занятых на указанных работах, обеспечить респираторами соответствующего типа и защитными очками. Помещения, где ведутся работы, освобождать от мусора, не допуская захламления (главным образом эвакуационных выходов).

На отдельные виды общестроительных, монтажных и специальных строительных работ (в т.ч.на бетонные и опалубочные) должен быть разработан ППР и технологические карты организацией, выполняющей эти работы – п.4.8 СП 12-136-2002.

9.2.8 Наружные отделочные работы

Наружные отделочные работы по проектируемым и реконструируемым зданиям ведутся с подмостей передвижных (СК-5, раздел 59), эксплуатация которых производится в строгом соответствии с параграфом 7.4 «Требования безопасности при эксплуатации средств механизации, средств подмащивания, оснастки, ручных машин и

инструмента» части 1 СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве», СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

Подмости должны быть рассчитаны на прочность и в целом на устойчивость. Нагрузки на настилы подмостей не должны превышать величин, определенных и указанных в ППР. Не допускается скопления на настилах (в одном месте) людей в количестве, превышающем установленное ППР. На рабочих местах вывесить таблички со схемами распределения максимально допустимой загрузки настилов подмости материалами и людьми с указанием предельной емкости контейнеров, пакетов, ящиков для раствора и др. грузов. Поверхность грунта, на которую устанавливаются подмости, необходимо спланировать, утрамбовать, обеспечить с нее отвод поверхностных вод.

Опасная зона производства работ у подмостей ограждается инвентарным деревянным ограждением на расстоянии не менее 4,0 м от наружного обреза строительных лесов. Транспортирование раствора и других материалов к участкам производства работ на подмостях предусматривается только вручную.

Запрещается сбрасывать с настилов подмостей остатки материалов и строительный мусор. Не допускается выполнять какие-либо работы на фасадах здания, находясь в оконных проемах и на выступающих частях (карнизах, поясах и пр.). После удаления старой штукатурки поверхность стен насекают, швы кладки очищают от пыли до 1 см, а затем очищают всю поверхность от пыли.

В данном ПОС рассмотрены строительно-монтажные работы, требующие специальных мероприятий для учета требований охраны труда и промышленной безопасности. На прочие отдельные виды общестроительных, монтажных и специальных работ при строительстве очистных сооружений, не вошедшие в данный ПОС, представить ППР.

9.2.9 Демонтажные работы после запуска в эксплуатацию проектируемых очистных сооружений

После запуска в эксплуатацию проектируемых очистных сооружений производится демонтаж здания и оборудования существующих очистных сооружений, а также демонтаж временной канализации.

9.2.9.1 Демонтаж существующих очистных сооружений

Демонтажные работы при разборке существующего здания очистных сооружений выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $k_{\text{стесн.}}=1,15$.

Здание станции биологической очистки одноэтажное кирпичное, заблокировано из двух разновысотных объемов с размещением в первом помещении обслуживающего персонала высотой 3,0 метра. Во втором расположено оборудование станции биологической очистки высотой 6,0 метров. Здание построено в 1994 году. Длина здания 17,50 м., ширина 9,64 м по наружным обмерам здания. Крыша односкатная с малым уклоном, покрытая рубероидным ковром на битумной мастике. К зданию станции пристроено помещение фильтрационных колонн, находящееся в недостроенном состоянии. Оборудование в нерабочем состоянии.

До начала работ по сносу и демонтажу конструкций и элементов собственник строения оформляет акт (решение) о выводе здания из эксплуатации. После оформления необходимых документов здание освобождается, осуществляется отключение и вырезка наземных и подземных вводов (выпусков) электроснабжения, водопровода, канализации и других питающих коммуникаций. Разработка других специальных мероприятий по выведению здания из эксплуатации не требуется. К демонтажу и разборке строительных конструкций следует приступать только после передачи площадки заказчиком (владельцем территории) подрядчику для производства работ.

Демонтаж помещения фильтрационных колонн, пристроенного к зданию очистных сооружений, производится вручную при помощи средств малой механизации, с погрузкой мусора и лома от разборки на автотранспорт и вывозом на полигон утилизации.

Демонтаж существующего здания очистных сооружений производится с стоянок ст. 3.1д, ст. 3.2д.

Стоянки монтажного крана выполнены с привязкой к торцу здания на 2,0м, максимально допустимый вылет стрелы 14,0м, длина стрелы 15,4м.....28,4м (подробнее смотри раздел 10331-ОСД стройгенплан на демонтаж лист 3).

Размер опасной зоны крана при демонтаже существующего здания очистных сооружений определен для наиболее габаритного элемента - железобетонной балки перекрытия с размерами 0,6мх9,0м и составит:

$$03.3д = 4,0 + 0,5 \times 0,6 + 9,0 = 13,6 \text{ (м);}$$

На период демонтажных работ выполнить защиту торцевой стены проектируемых очистных сооружений по оси «1» из лесов ЛСПК.

При демонтаже конструкций опасная зона распространяется на здание проектируемых очистных сооружений. Нахождение рабочего персонала в здании на период демонтажа запрещено!

9.2.9.2 Демонтаж временной канализации

Работы по демонтажу временной канализации выполняются в стесненных производственных условиях с учетом коэффициента на стесненность $K_{\text{стесн.}}=1,15$.

Для демонтажа временной канализации, попадающих в зону строительства, использовать экскаватор с ковшом объемом 0,65м³.

В состав работ по демонтажу существующих сетей водоснабжения и канализации входят:

- 1) выемка грунта экскаватором;
- 2) демонтаж труб, колодцев, задвижек и т.д.;
- 3) засыпка траншеи (вручную.)

9.2.10 Благоустройство

На территории участка очистных сооружений запроектированы автомобильные проезды с асфальтобетонным покрытием, тротуары с покрытием из бетонной плитки.

Территория огораживается проектируемым металлическим ограждением 2 м высотой с 2-мя воротами и 2-мя калитками.

Проектом предусматривается оборудование участка малыми архитектурными формами – скамьями и урнами.

Схема озеленения включает в себя устройство газонов с внесением растительного грунта толщиной 15 см с посевом многолетних трав, а также высадку кустарников спиреи серой.

Организация движения транспорта к проектируемым очистным сооружениям осуществляется по проектируемой транспортной инфраструктуре. Предусмотрено два въезда и выезда на территорию очистных со стороны автомобильной дороги местного значения.

Запроектированные проезды внутри территории используются так же для проезда пожарной техники. Ширина автомобильных проездов – 3.5 м.

Со стороны входов в здание очистных сооружений, аккумулирующих емкостей, резервуаров-охладителей запроектирована разворотная площадка размером 15мх15м.

10 ОБОСНОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

10.1 Расчет потребности строительства в рабочих кадрах

Численность рабочих при строительстве данного объекта диктуется нормативной продолжительностью строительства. Численность работников на каждое сооружение и наружные коммуникации определена поэлементно методом итерации на основании общепринятого способа расчета по сметной нормативной трудоемкости работ (из локальных смет сооружений объекта) и оптимального состава рабочих бригад, нормируемых соответствующими сборниками ЕниР-84.

Согласно полученным составам бригад выполнен расчет продолжительности отдельных видов работ, который представлен в таблице 8.1, рассчитан генеральный график производства работ на объекте, графики движения рабочих кадров и календарные планы строительства (приложения 1, 2).

Для выполнения нормативного срока продолжительности строительства на объекте должны присутствовать следующие бригады:

Номер бригады	Вид работ	Количество человек
Бригада №1	Общестроительные работы по устройству зданий и сооружений, снос сооружение, благоустройство территории.	16 чел
Бригада №2	Прокладка наружных сетей связи	4 чел
Бригада №3	Устройство наружных сетей электроснабжения	4 чел
Бригада №4	Прокладка наружных сетей водопровода, канализации	10 чел
Бригада №5	Прокладка наружных сетей теплосети	8 чел
	Итого	42 чел

Движение рабочих кадров по кварталам на объекте подробно представлено в календарном графике производства работ (приложение 1). Далее для определения состава временных зданий и сооружений на рассматриваемой стройплощадке в таблице 10 представлен расчет общего количества работающих по кварталам и отдельным категориям, согласно утверждённому процентному соотношению для производственного строительства по п.4.14.1 МДС 12-46.2008.

Таблица 10.1– Потребность строительства в рабочих кадрах

Наименование отдельных категорий работающих	Распределение кадров по периодам строительства(квартал) – чел.			
	2018 год	2019 год		
	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал (2 месяца)
Рабочие (83,9%)	30	24	42	20
ИТР (11%)	5	4	7	3
Служащие (3,6%)	1	1	2	1
МОП и охрана (1,5%)	1	1	1	1
Итого работающих на объекте:	37	30	52	25

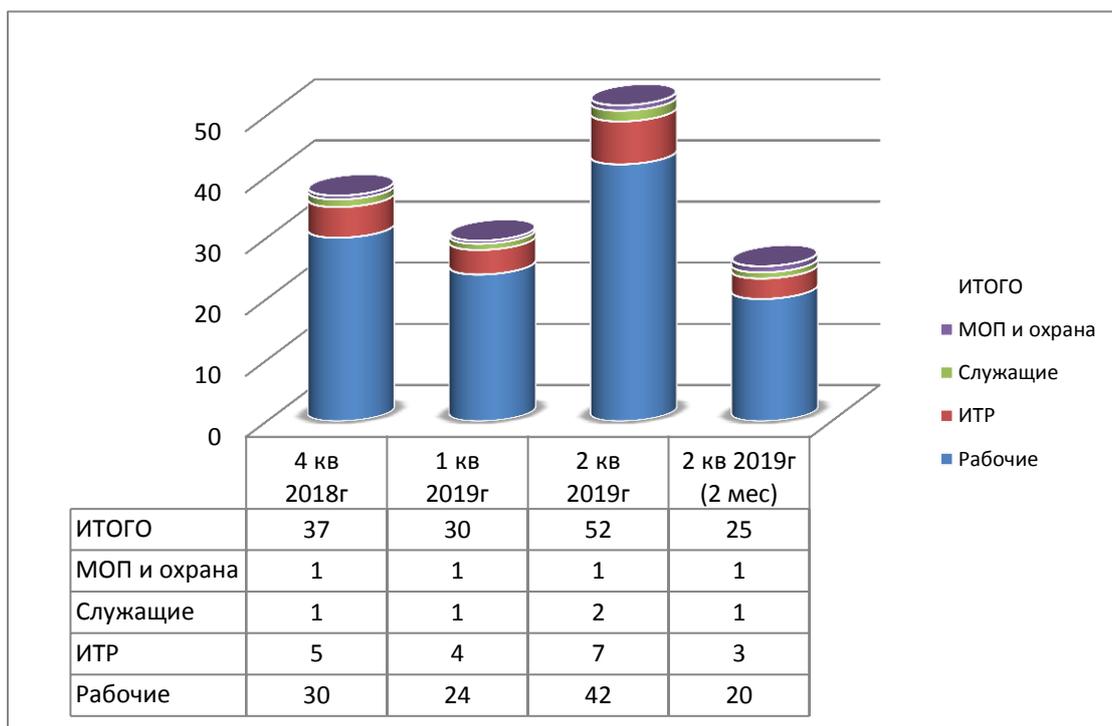


Рисунок 10.1 - График рабочих кадров

10.2 Временные здания и сооружения

Расчет требуемого состава временных зданий выполнен на наиболее многочисленную смену, по таблице 10.1, что с учетом ИТР, МОП и служащих составит $42/0,813=52$ чел. Расчет многочисленной смены и потребность в бытовых и административно-хозяйственных помещениях определены согласно указаниям п.4.14.4 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Таблица 10.2 – Состав временных зданий и расчетная численность работников

Наименование вахтовых помещений	Расчетное количество человек (Чрасч)
Бытовые помещения	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Душевая, умывальная	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Сушилка, помещение для обогрева рабочих	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Столовая	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Здравпункт	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Туалет	Чрасч = Чраб. + Читр, mop, служ =52 чел
Контора производителя работ	Чрасч = Читр, mop, служ =10чел

Таблица 10.3– Потребность площадей временных инвентарных зданий административно – бытового и хозяйственного назначения

Наименование временного здания (помещения)	Расчетное количество человек N, чел	Нормативный показатель площади S _н , м ² /чел	Требуемая площадь S _{тр} , м ²
Гардеробная	52	0,7	36,40
Душевая	52	0,54	28,08
Умывальная	52	0,2	10,40
Сушилка	52	0,2	10,40
Помещение для обогрева рабочих	52	0,1	5,20
Туалет	$S_{тр} = (0,7 \times 52 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 52 \times 0,1) \times 0,3$		4,73
Контора производителя работ	10	4,0	40,00
Итого:			135,21

На основании выше приведенных расчетов проектом рекомендуется применить инвентарные здания контейнерного типа. Перечень временных мобильных зданий и сооружений, приведен в таблице 10.4.

Таблица 10.4 - Временные здания и сооружения

Назначение инвентарного здания	Потребная площадь, м ²	Шифр инв. здания по каталогу	Тип здания	Полезная площадь, м ²	Число инв. зданий
Гардеробная 6,0x3,1x3,0	36,4	БК-125	Контейнер	18	2
Душевая, умывальная	38,48	БК-125	Контейнер	18	2
Сушка, помещение для обогрева	15,60	БК-125	Контейнер	18	1
Туалет	2,46	-	Биотуалет	4,2	1
Контора производителя работ 6,2x3,0x3,0	20,00	БК-125	Контейнер	18	1
Материально-технические склады 6,4x3,1x2,7	-	1129-К	Контейнер	17,8	1
Кислородно-раздаточная станция 7,1x3,0x3,0	-	420-03-3	Контейнер	21,3	1

Под бытовые помещений строителей применить мобильные комплексы марки БК-125 (размером 2,65x5,87x2,85м (h)) IV степени огнестойкости. Бытовые контейнеры установить на щебеночное основание толщиной 15 см.

Участок производства работ, расположен на действующей производственной территории очистных сооружений санатория-профилактория «Горячий ключ» ст.Тумнин с непрерывным рабочим процессом в крайне стесненных условиях.

Для временного обслуживания работников на период производства работ ПОСом рекомендуется использовать существующие помещения станции биологической очистки ст. Тумнин, по согласованию с Заказчиком и владельцем данных зданий. Выделенные помещения должны соответствовать всем санитарно-бытовым нормам. Более детальная разработка выполняется на стадии ППР.

Согласно СП 44.13330.2011 санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, должны проектироваться с учетом групп производственных процессов, таблица 10.5.

Таблица 10.5 - Обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями с учетом групп производственных процессов

Группа Производственных процессов	Санитарная характеристика производственных процессов	Расчетное число человек		Тип гардеробных, число отделений шкафа на 1 чел.	Специальные бытовые помещения и устройства	Количество Рабочих чел.	Пол	
		на одну душевую сетку	на один кран				муж.	жен.
1	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности:							
1б	- тела и спецодежды	15	10	Общие, два отделения	-	52	52	
2	Процессы, протекающие при избытках явной теплоты или неблагоприятных метеорологических условиях:							
2г	- при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе	5	20	Раздельные по одному отделению	Помещения для обогрева и сушки спецодежды	52	52	

11 РЕСУРСЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

11.1 Энергетические ресурсы

Потребность в энергетических ресурсах, сжатом воздухе и воде определяется по расчетным нормативам п.4.14.3 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

11.1.1 Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в} + K_4 P_{о.н} + K_5 P_{св} \right),$$

где $L_x=1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_M - сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (трамбовки, вибраторы при выполнении бетонных работ и т.д.);

$P_{о.в}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{о.н}$ - то же, для наружного освещения территории стройплощадок;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1=0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электродвигателей;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электродвигателей;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Наименование потребителя	Мощность Единицы кВт	Коэффициент одновременности работ
Ручной электролопато ИЭ-4218 (2 к-т)	0,65	0,5
Вибраторы ИВ-106 (2 к-т)	0,75	0,5
Трамбовки грунта ИЭ-4504 (2 к-та)	3,0	0,5
Внутреннее освещение бытовых зданий (5 инвентарных контейнера)	4,0	0,8
Сварочный трансформатор ТД-500	32	0,6
Итого : $P = 1,05 \times \left[\frac{0,5 \times (0,65 \times 2 + 0,75 \times 2 + 3,0 \times 2)}{0,7} + (0,8 \times 4 \times 5) + (32 \times 0,6 \times 1) \right] = 43,56 \text{ кВт}$		

11.1.2 Потребность в воде

Потребность $Q_{\text{тр}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр}}$ и $Q_{\text{хоз}}$ хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \times \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600t}$$

где $q_{\text{п}} = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_{\text{п}}$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

На данном объекте расход воды на производственные нужды составит:

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times \frac{500 \times 1 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,03 \text{ л/с}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60t_1}$$

где $q_{\text{х}} = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды работающего;

$\Pi_{\text{р}}$ - численность работников, работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d - численность работников, пользующихся душем (до 80% Π_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

На данном объекте расход воды на хозяйственно – питьевые нужды составит:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 52 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,04 \text{ л/с}$$

Расход воды на пожаротушение составит, $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с.

Для обеспечения строителей питьевой водой предусмотреть регулярную доставку бутилированной питьевой воды, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, а также машинисты дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах. Для хозяйственно-бытовых и технических нужд в теплое время года использовать привозную воду в объемах 1 рабочей смены.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты в период строительства проектом не предусматривается. Производственные стоки не образуются.

11.1.3 Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, $\text{м}^3/\text{мин}$, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_0,$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Наименование потребителя	Расход на единицу $\text{м}^3/\text{мин}$	Коэффициент одновременности присоединения
Отбойный молоток ИП-4609 (1 к-т)	1,7	0,9
Сверлильная машина ИП-1025 (1 к-т)	0,39	0,9
На данном объекте потребность в сжатом воздухе составит: $Q = 1,4 \times (1,7 + 0,39) \times 0,9 \times 2 = 5,3 \text{ м}^3/\text{мин}$		

11.2 Освещение строительной площадки

Расчет потребности прожекторов для освещения стройплощадок выполняется согласно ГОСТ 12.1.046-2014 по формуле:

$$\Pi = \frac{M \times S \times E_{\text{тр}} \times 2}{P_{\text{л}}}$$

где Π – количество прожекторов, шт;

M – коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, КПД прожекторов и коэффициент использования светового потока (равен 0,3);

S – освещаемая площадь, м²;

$E_{\text{тр}}$ – требуемая освещенность, равная $E_{\text{тр}} = E_{\text{н}} \times k$, где $E_{\text{н}} = 2 \text{лк}$ – нормативная освещенность согласно ГОСТ 12.1.046-2014, $k = 1,5$ – коэффициент запаса, лк;

$P_{\text{л}}$ – мощность лампы в прожекторах типа ПЗС-45, равная 500 Вт.

На данном объекте расчет потребности прожекторов не требуется.

12 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Рекомендуемый перечень основных машин и механизмов представлен в таблице 12.1. Уточнение выполнить на стадии ППР.

Таблица 12.1 - Потребность в основных машинах и механизмах

Наименование машин, механизмов и транспортных средств	Марка	Мощность, кВт	Ед. изм.	Количество
1. Землеройная техника:				
Экскаватор	ЭО-41216 (q=0,65м ³)	95	шт	2
	ЭО-5015А (q=0,5м ³)	95	шт	2
	ЭО-2621а (q=0,25м ³)	44,5	шт	2
Бульдозер	ДЗ-27с	121	шт	2
	ДЗ-53с	79	шт	2
Автогрейдер	ДЗ-122а	67	шт	2
Каток вибрационный	ДУ-62 (2,т)	5,9	шт	2
Трамбовки	ИЭ-4504	4	шт	6
Автосамосвалы	ЗИЛ-130 (г/п 5,0т)	164	шт	4
Автомобиль бортовой	МАЗ-516	2	шт	2
Полуприцеп	ТП-75 (г/п 10т)	-	шт	1
Тягач седельный	КРАЗ-256 (г/п 12,0т)	154	шт	1
Компрессор	ЗИФ-555	45	шт	4
2. Бетонные работы				
Автобетоносмеситель	СБ – 92		шт	1
Вибраторы	ИВ-106		шт	2
Сварочный агрегат	САК		к-т	3
Сварочный трансформатор	ТД-500		шт	3
Бетономешалка	-	-	шт	3
3. Монтажные работы:				
Автокран Ф."КАТО"	КАТО НК-500MSIIIS L _{СТР} =18,1 25,4 32,7	220	шт	1

13 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

13.1 Земляные работы

При производстве строительных работ значительная доля несчастных случаев приходится на земляные работы. Основными причинами травматизма являются: отсутствие или недостаточное крепление грунта, превышение критической высоты разборки грунта, нарушение правил разборки креплений, скатывание по откосу грунта или камней на работающих в котловане, несоблюдение безопасных способов погрузки грунта в транспортные средства. При работе экскаваторы и другие машины и механизмы должны устанавливаться на спланированной площадке и закрепляться инвентарными упорами.

При разработке траншей и котлованов складирование грунта должно производиться на расстояние не менее 0,5 м от бровки траншеи. В процессе производства работ обязательно следить за тем, чтобы земля, а вместе с ней различные твердые предметы не падали обратно в траншею или котлован, где находятся люди.

Движение транспортной и землеройной техники для обеспечения их устойчивости осуществлять по горизонтальной поверхности на расстоянии не менее 1,0 м от призмы обрушения грунта. Погрузку грунта в автосамосвалы экскаватором производить со стороны заднего или бокового борта. Нахождение людей в кабине или между экскаватором и автомобилем во время погрузки, а так же в радиусе действия экскаватора плюс 5,0 м категорически не допускается.

Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опоры машины допускается принимать в соответствии с таблицей 1, п.7.2.4 СП 49.13330.2010.

Производить земляные работы в охранных зонах подземных коммуникаций, а так же вскрывать их разрешается только с письменного разрешения эксплуатирующей данную сеть организации. До начала работ выставить знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций.

Разработку грунта в охранных зонах подземных коммуникаций производить под наблюдением руководителя работ и представителя организации эксплуатирующей коммуникацию – вручную, без применения ударных и механизированных инструментов.

На время производства работ вокруг существующих вскрытых кабелей и трубопроводов установить деревянный короб.

Запрещается разработка грунта механизированным способом на расстоянии менее 2м от боковой стенки котлована и менее 1м под верхом трубы, кабелями и др. коммуникаций. Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах систематического движения транспорта и людей, оградить нормальным деревянным ограждением, исключающим непредумышленное проникновение людей в зону земляных работ, выставить предупредительные знаки, а в ночное время – сигнальное освещение.

13.2 Работы в охранной зоне линий электропередачи

Строительно-монтажные работы в охранной зоне воздушной линии электропередачи производится под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линий и наряд-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010 и Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.

Создание безопасных условий для производства строительно-монтажных работ в условиях влияния действующих ВЛ сводится к обеспечению допустимых уровней напряженности электрического поля и наведенного напряжения на рабочих местах, ограничению времени пребывания в зоне повышенной напряженности, соблюдению нормируемых расстояний до элементов, которые могут оказаться под опасным потенциалом, устройству защитного заземления, применению средств индивидуальной и коллективной защиты.

В охранной зоне воздушной линии энергоснабжения работы рекомендуется производить при снятом напряжении и заземлении ВЛ. При обоснованной невозможности снятия напряжения работы производить только при условии соблюдения организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности. Работы вести по наряду-допуску, в котором указать ответственное за безопасное производство работ лицо.

Работы в 10-ти метровой охранной зоне ВЛ с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью производить только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма), любой ее выдвижной (подъемной) части или рабочего органа, поднимаемого груза, стропа, грузозахватного

приспособления в любом их положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее 2,0м;

Работы в 2-х метровой опасной зоне низковольтных воздушных линии электропередачи производить только при снятом напряжении и заземление воздушной линии.

Ответственность, за соблюдение минимально допустимых расстояний до проводов, несет специально назначенное лицо, указанное в наряде-допуске.

Корпуса строительных машин производящих работы в охранной зоне линии электропередачи, за исключением машин на гусеничном ходу, заземлить при помощи переносного заземления, а рабочих оснастить средствами индивидуальной защиты.

Работы в 2-метровой охранной зоне кабельных линий электропередачи так же вести вручную только по наряду-допуску в соответствии с указаниями для разработки грунта в охранных зонах подземных коммуникаций.

13.3 Работы с применением техники, производство монтажных работ

Основными причинами травматизма при производстве монтажных работ являются: несоблюдение технологической последовательности монтажа конструкций, неправильная строповка конструкций, отсутствие ограждающих устройств, приспособлений и соответствующего оборудования для монтажных работ, отсутствие средств индивидуальной защиты и надзора за их применением.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные зоны для людей: места вблизи неизолированных токоведущих частей электроустановок, места вблизи неогражденных перепадов на высоте 1,3м и более, участки территории вблизи строящегося здания (сооружения), зоны перемещения машин, оборудования, рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов кранами. Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно требованиям СП 49.13330.2010, приложение Г.

Машины и механизмы должны быть освидетельствованы и испытаны в установленном порядке, а так же полностью укомплектованные в соответствие с инструкциями по их эксплуатации.

Перед каждым началом работ обязательно проверять техническое состояние машины и исправность съемных грузозахватных приспособлений (траверс, клещей,

стропов). Эксплуатация машин с неисправными тормозами ходовых частей, грузоподъемного оборудования, звуковой и световой сигнализаций, приборами безопасности не допустима.

13.4 Производственная санитария и противопожарная безопасность

Подрядной организации при разработке проекта производства работ определить зоны действия вредных и опасных производственных факторов, привести перечень мероприятий, спецодежды, средств индивидуальной защиты и личной гигиены обеспечивающих защиту рабочих от влияния этих факторов.

Потребности в воде, тепле и электроэнергии удовлетворяются привозной водой (в специальных бадьях – для удовлетворения гигиенических потребностей, с кипячением в «титанах» - для питья).

При производстве строительных работ обязательно выполнение требований и норм пожарной безопасности. Рабочий персонал ознакомить с правилами пожарной безопасности и обучить приемам использования средств пожаротушения.

На основании Правил пожарной безопасности в Российской Федерации №390 по обеспечению пожарной безопасности на строительной площадке выполняются организационные мероприятия и основные технологические требования к территории, зданиям, сооружениям, помещениям, объектам хранения (в том числе и пожароопасных материалов и веществ) и их содержанию, соблюдение противопожарных разрывов обеспечение объектов основными дорогами и проездами, пути эвакуации. Ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности несет главный инженер строительно-монтажной организации.

Запрещается складировать материалы и оборудование на дорогах, предназначенных для подъезда пожарной техники, загромождать ими выходы из здания, проходы к пожарным гидрантам, оборудованию и средствам пожарной сигнализации. Рабочие места и площадка строительства должна содержаться в чистоте и регулярно очищаться от отходов, особенно легко сгораемых. Разводить костры и сжигать строительные отходы на территории населенных пунктов не допустимо. На территории строительной площадки на хорошо видных местах и, особенно, на подсобных помещениях и складах огнеопасных материалов должны быть вывешены знаки, регламентирующие действия рабочих.

На строительной площадке должны быть установлены указатели проездов, проходов, предупредительные знаки для автотранспорта и пешеходов об опасных зонах и правилах поведения в них. По границам опасных зон выставить деревянное защитное ограждение, в местах прохода пешеходов – защитное ограждение с козырьком, на въезде стройплощадки для обзора видимости водителями – сетчатое длиной 15 м по обе стороны от ворот въезда.

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительной площадки выделить места для курения, оборудовать их противопожарным инвентарем и скамейками для сидения. Вблизи конторы мастера установить щит с набором противопожарного инвентаря и первичных средств пожаротушения.

В уточнение решений принятых в ПОС генподрядной организации в ППР, в котором должны быть указаны границы опасных зон действия вредных производственных факторов, мероприятия по технике безопасности, охране труда и противопожарной санитарии с отражением в них вопросов электробезопасности на строительной площадке, исключающих травматизм рабочих и несчастные случаи.

Таблица 15 – Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Наибольшее расстояние от груза на стреле крана до электролинии 220 В	м	2,0	предусматривается выдача наряда-допуска, пр-во работ только в присутствии представителя организации эксплуатирующей сети и лица, ответственного за безопасное производство работ
То же, до электролинии напряжением до 20 кВ	м	2,0	То же
расстояние от края траншей до электрокабелей до 20 кВ	м	2,0	положение кабелей уточняется на месте
Земляные работы в местах пересечения с кабелями энергоснабжения	мест	уточнить на месте	на расстоянии 2 м работы производить вручную, в присутствии сетедержателя
Снабжение водой для обеспечения нужд строительства	-	по потребности	обеспечение привозной водой в спец.бадьях, для питья–с кипячением в спец.титанах
Питание личного состава	обед	То же	-
Расстояние от ближайших опор машин и механизмов до края выемок (траншей, котлованов)	м	уточнить в ППР	Определяется в соответствии со СП 49.13330.2010 по глубине выемки (траншей, котлованов) и роду грунта

Не разрешается производить окрасочные работы при отключенных системах вентиляции. Помещения, в которых работают с горючими веществами, выделяющими взрывопожароопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной

вентиляцией. Кратность воздухообмена для безопасного ведения работ определяется проектом производства работ согласно расчету.

Пролитые на пол лакокрасочные материалы и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Мытье полов, стен и оборудования горючими растворителями не разрешается. Карбид кальция должен храниться в сухих, проветриваемых помещениях. Не разрешается размещать склады для хранения карбида кальция в подвальных помещениях и низких затопливаемых местах. Ширина проходов между уложенными в штабели барабанами с карбидом кальция должна быть не менее 1,5 м. Хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с ГГ, а также карбида кальция, красок, масел и жиров не разрешается.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта должен оформить наряд-допуск на работы повышенной опасности. С целью исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, технологические и другие люки, вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, должны быть закрыты негорючими материалами. Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе, указанном в табл.16.

Таблица 13.2 Безопасные расстояния проведения огневых работ

Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территории, м	0	2	3	4	6	8	10	Св.10
Минимальный радиус зоны очистки, м	5	8	9	10	11	12	13	14

13.5 Электробезопасность

При строительстве объекта все работы, связанные с эксплуатацией временных э/установок и сетей на стройплощадке, производить с соблюдением «Правил технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий», «Правил безопасности при эксплуатации электроустановок станций и подстанций» и общепринятых Правил техники безопасности строительного производства.

1) Схема временных электрических соединений, утвержденная гл. энергетиком строительной организации, должна допускать возможность отключения всех находящихся под напряжением проводов на участке работ;

2) Переносные электрические лампы применяются под напряжением не выше 36 в. В условиях повышенной опасности поражения людей электрическим током, напряжение переносных ламп должно быть не более 12В;

3) Не допускается присоединение электрифицированного инструмента к сети с заземленной нейтралью при наличии на нулевом проводе предохранителей. В этих случаях перед началом работ предохранители зашпунтировать, т.к. при перегорании и на нулевом проводе, несмотря на исправность инструмента, работающий окажется под напряжением;

4) Корпусы понижающих трансформаторов для электрифицированного инструмента заземлить, для чего заземляющий зажим на корпусе трансформатора соединяется с заземляющим зажимом штепсельной розетки, через которую подается питание. Обмотка низкого напряжения так же должна быть заземлена путем присоединения соответствующего вывода ее к заземляющему зажиму на корпусе трансформатора;

13.6 Сварочные работы

1) Питание электросети допускается только от сварочных трансформаторов, генераторов и выпрямителей. Сварочные агрегаты и аппараты включаются в электросеть при помощи пусковых рубильников, заключенных в шкафчики, которые запираются на замок;

2) Для подключения сварочных агрегатов к электросети предусмотреть автоблокировку рубильника, исключающую возможность присоединения и отсоединения от зажимов, находящихся под напряжением;

3) Включать в электросеть и отключать от нее сварочные агрегаты и аппараты, а так же ремонтировать их должны только электромонтеры. Сварщикам запрещается выполнять эти операции;

4) В случае проведения сварочных работ внутри помещений необходимо обеспечить местную вытяжную вентиляцию. В исключительных случаях, с разрешения руководителя работ, допускается ведение сварочных работ, используя средства индивидуальной защиты (противогазы и др.). При этом в помещении должно находиться не более 2х человек, причем 1 из них обязан наблюдать за сварщиком;

5) Освещение мест сварки в нашем случае осуществлять спец. светильниками, расположенными за пределами рабочего места, или переносными лампами при

напряжении не более 12В. Трансформатор для переносных ламп установить за пределами рабочего помещения. Вторичная обмотка трансформатора должна быть заземлена. Запрещается использовать для понижения напряжения автотрансформаторы, делители напряжения, потенциометры, добавочные сопротивления;

6) При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться, в том числе от электросети, шланги должны быть отсоединены и освобождены от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление должно быть полностью стравлено. По окончании рабочей смены вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенное помещение;

7) Не разрешается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные аппараты защиты. Кабели (провода) электросварочных машин должны располагаться от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других ГГ - не менее 1 м. Длина проводов, в обязательном порядке заключенных в резиновый шланг, между питающей сетью и передвижным сварочным агрегатом не должна превышать 10 м;

8) Сварку в вертикальном и потолочном положении необходимо выполнять электродами диаметром не более 4 мм. При этом величина сварочного тока должна быть на 20% ниже, чем при сварке в нижнем горизонтальном положении.

При выполнении всех видов строительно-монтажных работ обязательно соблюдение требований СП 49.13330.2010, СП 48.13330.2011. При подрядном способе строительства ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения и безопасность труда в течении строительства в соответствии с действующим законодательством несет подрядчик (ст.751 Гражданского кодекса Российской Федерации).

14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

На период производства работ по строительству очистных сооружений санатория-профилактория «Горячий ключ», предусмотренные мероприятия по охране окружающей среды, должны соответствовать требованиям экологической безопасности работ (п.5.5 СП 49.13330.2010):

Ответственность за надлежащее содержание объекта, его безопасность для пользователей окружающей среды и населения, соблюдение требований противопожарных, санитарных, экологических норм и правил в процессе эксплуатации в соответствии с действующим законодательством несет его владелец.

15 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТА НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно п.4.6 СП 48.13330.2011 управление стройплощадкой, в т.ч. обеспечение охраны стройплощадки и сохранности объекта до его приемки застройщиком (заказчиком), производит лицо (генподрядчик), осуществляющее строительство объекта.

Для охраны территории стройплощадки привлекаются военизированные охранные подразделения ОАО «РЖД» и прочие охранные предприятия, имеющие лицензию на осуществление данного вида деятельности.

16 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели представлены в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Технико-экономические показатели

Показатели	Обозначение	Ед.измерен.	Количество
Продолжительность работ в т.ч. подготовительный период	$T_{\text{общ}}$	мес.	11,00
	$T_{\text{подг.пер.}}$	мес.	2,10
Трудоемкость работ	P	чел.час.	52554
Общая стоимость в ценах 2000 г. в т.ч. стоимость строительно-монтажных работ	$C_{\text{общ}}$	тыс.руб.	24945,15
	$C_{\text{СМР}}$	тыс.руб.	7737,77
Общая стоимость в ценах на 4 кв 2017г.без НДС в т.ч. стоимость строительно-монтажных работ	$C_{\text{общ}}$	тыс.руб.	123936,07
	$C_{\text{СМР}}$	тыс.руб.	48283,69
Средняя численность работающих в т.ч. рабочих	$N_{\text{общ}}$	чел.	42
	$N_{\text{раб}}$	чел.	52

17 ПРИЛОЖЕНИЯ НА 5 ЛИСТАХ

1. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Календарный график.
2. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Календарный план на 2 листах.
3. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Исходные данные, транспортная схема на 2 листах.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

Наименование отдельных видов работ	Численный состав бригады чел.	Продолжит. работ мес.	Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства			
			4 кв 2018г	1 кв 2019г	2 кв 2019г	3 кв 2019г
Подготовительный период		2,10				
Подготовительные работы	Бр.1=16чел	2,10				
Вынос опоры наруж освещен.	Бр.3=4чел	0,10				
Вынос наружной канализации	Бр.4=10чел	1,50				
Основной период		8,90				
Строительство очистных сооружений	Бр.1=16чел	5,20				
Пожарные резервуары	Бр.1=8чел	1,40				
Аккумулярующие емкости	Бр.1=8чел	1,40				
Резервуар-охладитель, контейнеры - 2шт	Бр.1=8чел	0,40				
Наружная канализация	Бр.4=10чел	3,60				
Наружная теплосеть, обвместно с водопроводом	Бр.5=8чел	0,80				
Электроснабжение	Бр.3=4чел	0,30				
Сети связи	Бр.2=4чел	0,70				
Демонтаж существующих очистных сооружений	Бр.1=16чел	0,50				
Демонтаж врем. канализации	Бр.4=4чел	0,10				
Благоустройство территории	Бр.1=16чел	1,40				
Общая продолжительность		11,00				
Движение рабочих кадров, чел			16	22	22	22

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование отдельных видов работ	Сметная стоимость, тыс.руб.		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства, – по кварталам			
	всего	в т.ч. СМР	2018 год	2019 год		
			4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал (2 месяца)
Подготовительный период:						
Рубка деревьев	2,20	2,20	<u>2,20</u> 2,20			
Снос сооружений	888,69	888,69	<u>888,69</u> 888,69			
Срезка растительного слоя	1,13	1,13	<u>1,13</u> 1,13			
Вынос опоры 0,4кВ	11,92	11,92	<u>11,92</u> 11,92			
Выноска наружной канализации	60,79	60,79	<u>60,79</u> 60,79			
Временные здания и сооружения	263,53	263,53	<u>263,53</u> 263,53			
Основной период						
Здание очистных сооружений	14882,28	2667,72	<u>2678,81</u> 480,19	<u>8929,37</u> 1600,63	<u>3274,10</u> 586,90	
Резервуары-охладители, 25м³ (2шт)	561,18	100,45			<u>561,18</u> 100,45	
Контейнер железнодорожный 3-х тонный	12,44	12,44			<u>12,44</u> 12,44	
Контейнер с пожарным оборудованием	227,22	45,15			<u>227,22</u> 45,15	
Кабельная линия 0,4кВ	13,84	13,84			<u>13,84</u> 13,84	
Пожарные резервуары	176,84	176,84			<u>176,84</u> 176,84	
Линия наружного освещения	123,39	123,39			<u>123,39</u> 123,39	
Кабели связи вторичной коммутации	70,35	69,47			<u>70,35</u> 69,47	
Наружный аодопровод	20,79	20,79			<u>20,79</u> 20,79	
Наружная канализация, аккумулирующие емкости	1363,66	1363,66		<u>681,83</u> 681,83	<u>545,46</u> 545,46	<u>136,37</u> 136,37
Теплосеть	307,45	307,45			<u>307,45</u> 307,45	
Благоустройство территории	1069,08	1069,08				1069,08 1069,08

10331-ОС

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

лист 2

Наименование отдельных видов работ	Сметная стоимость, тыс.руб.		Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства, – по кварталам			
	всего	в т.ч. СМР	2018 год	2019 год		
			4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал (2 месяца)
Прочие работы и затраты	4888,37	539,23	<u>928,79</u>	<u>2346,42</u>	<u>1319,86</u>	<u>293,30</u>
			129,42	167,16	150,98	91,67
Итого в базисных ценах 2000 г.	24945,15	7737,77	<u>4835,86</u>	<u>11957,62</u>	<u>6652,92</u>	<u>1498,75</u>
			1837,87	2449,62	2153,16	1297,12
Итого в текущих ценах на 1 кв. 2018г.	123936,07	48283,69	<u>23547,85</u>	<u>59489,31</u>	<u>33462,74</u>	<u>7436,17</u>
			11588,09	14967,94	13519,43	8208,23

**Исходные данные
 для разработки раздела ПОС по объекту
 «Строительство очистных сооружений
 санатория-профилактория «Горячий ключ»
 ст. Тумнин»**

№ пп	Наименование	Исходные данные
1	2	3
1	Место строительства	Хабаровский край, ст. Тумнин
2	Вид строительства	Строительство
3	Источник финансирования	Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД»
4	Для определения прогнозной цены - начало строительства, (год, квартал)	4 кв. 2018г.
5	Источники снабжения строительства энергоресурсами и водой, точки подключения (при необходимости)	Мобильные источники <i>или и местные</i>
6	Метод организации строительства (подвижной характер работы, вахтовый метод, командирование работников)	Вахтовый метод
7	При ведении работ вахтовым методом: - режим работы - количество рабочих дней в неделю - продолжительность смены на вахте	30х30 6 дней 12 часов
8	Размещение строительных организаций в районе строительства.	Проживание рабочих в арендованных жилых помещениях
9	Полное наименование генподрядной организации.	Генподрядная организация определяется в результате проведения торгов. Дислокация – город Хабаровск
10	Сроки строительства	Определить на стадии разработки ПОС
11	Начало строительства	4 кв. 2018г
12	Сведения об основном парке машин, механизмов (краткая характеристика: марка, мощность, емкость) и количество	Определить на стадии разработки ПОС

Утверждаю
 Заказчик
 М.П.



Ротацннк Н.В.

Э.И.

**Транспортная схема
 по объекту «Строительство очистных сооружений
 санатория-профилактория «Горячий ключ» ст. Тумнин»**

Наименование	Поставщик	Примечание
Материалы, потребные при строительном-монтажных работах:		
Материалы, необходимые при прокладке сетей связи	Сложившиеся источники поставок строительных материалов, изделий и конструкций связи, учтенные в ОССЦЖ-2001	
Оборудование	Сложившиеся источники поставок оборудования, согласно п.3.6.8 ОПДС-2821.2011	
Бетон, железобетон	ЖБИ ст. Хабаровск	Ж.д. – 736 км
Кирпич	КСМ ст. Хабаровск	Ж.д. – 736 км
Металл	Завод металлоизделий ст. Хабаровск	Ж.д. – 736 км
Инертные материалы	База г. Хабаровск	Ж.д. – 736 км
Бетон и раствор	Приготовление на месте	
Недостающий грунт - ПГС	Местный карьер	автотранспорт - 20 км
Демонтируемые материалы:		
Лишний грунт	Отвал	автотранспорт - 15 км
Строительный мусор и твердые отходы строительства	Полигон утилизации г. Сов. Гавань	автотранспорт - 102 км

Утверждаю
 Заказчик
 М.П.

Ротационная Н.В.

10331-ОС

89

18 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ НА 3 ЛИСТАХ

Лист 1 – Общие данные

Лист 2 – Стройгенплан М 1:500

Лист 3 – Стройгенплан М 1:500 продолжение

Стройгенплан выполнен на генеральном плане комплекта 10331-ПЗУ на основании требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Правил противопожарной безопасности №390, СП 12-136-2002, Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин), ПТЭ "Правила технической эксплуатации железных дорог", №1932р "Положение об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств железных дорог при строительстве, реконструкции и (или) ремонте объектов инфраструктуры ОАО"РЖД".

Погрузо-разгрузочные и монтажные работы на объекте рекомендуется выполнять автокраном фирмы «Като» марки KR-300S на до отказа выдвинутых аутригерах. При монтаже заглубленных сооружений установка крана производится с учетом призмы обрушения и с привязкой крайнего аутригера, выдвинутого до отказа, к контуру открытого котлована на расстоянии 5,3 м (п. 7.2.4 Таблица 1 СП 49.1330.2010)

Монтаж здания очистных сооружений производится с стоянок ст. 1.1, ст. 1.2:

– стоянка монтажного крана – ст.1.1, выполнена со стороны оси «А» с привязкой к оси «А» на 3,5м, к оси «8» на 0,5м, максимально допустимый вылет стрелы 15,5м, длина стрелы 15,4м.....28,4м;

– стоянка монтажного крана – ст.1.2, выполнена со стороны оси «А» с привязкой к оси «А» на 3,5м, к оси «1» на 0,5м, максимально допустимый вылет стрелы 15,5м, длина стрелы 15,4м.....28,4м.

Размер опасной зоны крана составляет ОЗ.1.1.=11,3м (железобетонная колонна), ОЗ.1.2=16,0м (железобетонная балка перекрытия).

На период монтажа очистных сооружений выполнить защиту торцевой стены существующих очистных сооружений (со стороны оси «1» проектируемых очистных сооружений) из лесов ЛСПК. При монтаже железобетонных балок по осям 1, 2, 3, 4, а также колонн в осях 1, 2, 3, опасная зона распространяется на здание существующих очистных сооружений. Нахождение рабочего персонала в здании на период монтажа данных конструкций запрещено!

Монтаж заглубленных резервуаров выполняется от открытого котлована со стоянки ст.2 с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4м \dots 28,4м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=16,5м$, ОЗ.2=5,0м.

Установка железнодорожного контейнера выполняется с стоянки ст.3 с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=5,6м$, ОЗ.3=5,0.

Монтаж аккумуляторной емкости термальных стоков выполняется со стоянки ст.4, с длиной стрелы $L_{стр.}=21,9м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=11,0м$, ОЗ.4=9,0м.

Монтаж резервуара-охладителя №5.2 выполняется со стоянки ст.5, с длиной стрелы $L_{стр.}=28,8м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=12,2м$, ОЗ.5=9,3м.

Монтаж резервуара-охладителя № 5.1 и аккумуляторной емкости производится с одной стоянки ст. 6 (подробно см. Графическую часть, Лист.3), с длиной стрелы $L_{стр.}=28,4м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=12,3м$.

Размер опасной зоны крана со стоянки ст.6 принят для наиболее крупной конструкции резервуара-охладителя №5.1, и составит 9,3м аналогично резервуару-охладителю № 5.2.

При производстве монтажных работ со стоянок ст.5, ст.6 опасная зона распространяется на здание существующих очистных сооружений. Нахождение рабочего персонала в здании на период монтажа данных конструкций запрещено!

Монтаж контейнера с пожарным оборудованием выполняется со стоянки ст.7, с длиной стрелы $L_{стр.}=15,4м$ и максимальным вылетом $R_{мах}=6,0м$, ОЗ.6=6,0м.

Угол наклона стрелы крана должен быть не менее 47 градусов. Монтаж конструкций производится в боковой и задней зонах автокрана "КАТО", исключая их перенос над кабиной с водителем. По границам опасных зон установить сигнальное ограждение на тросе!

Ведение любых строительно-монтажных и земляных работ на данном объекте допускается только на основании проекта производства работ, разработанного генподрядной организацией, и получившей пакет разрешающих документов в соответствующих подразделениях Дальневосточной ж.д.

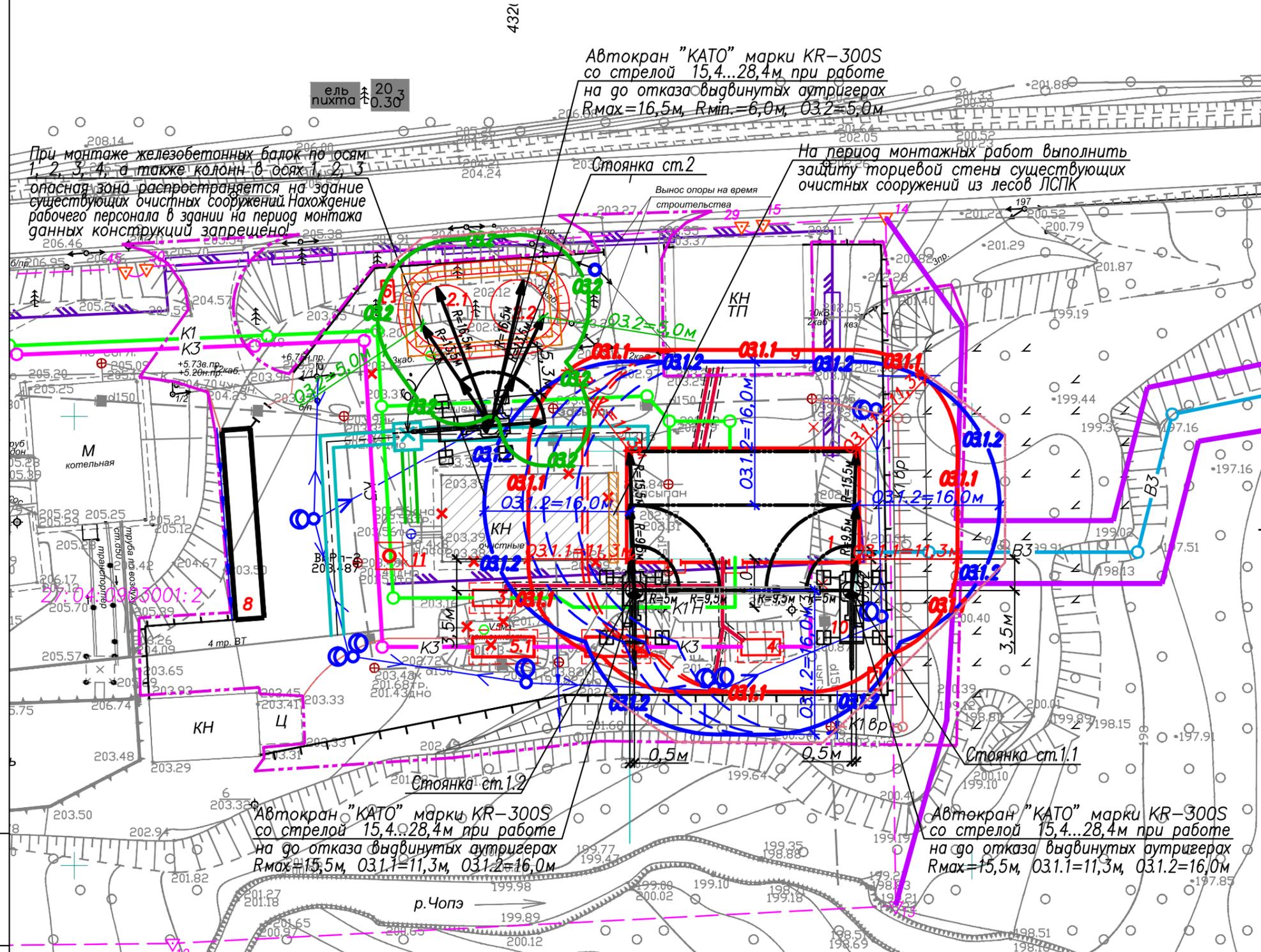
ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ОС

Лист	Наименование	Примечание
1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
2	СТРОЙГЕНПЛАН М 1:500	
3	СТРОЙГЕНПЛАН М 1:500 ПРОДОЛЖЕНИЕ	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание очистных сооружений	Проектир.
2.1, 2.2	Пожарный резервуар, 100м ³	Проектир.
3	Аккумуляторная емкость хозяйственных стоков, 10м ³	Проектир.
4	Аккумуляторная емкость термальных стоков, 10м ³	Проектир.
5.1, 5.2	Резервуар-охладитель, 25м ³	Проектир.
6	Контейнер с пожарным оборудованием	Заводского изготовления
7	Контейнер железнодорожный 3-х тонный	Заводского изготовления
8	Мобильное хозяйственное сооружение (вагон)	Сущест, перенос
9	Трансформаторная подстанция	Сущест,
10	Разворотная площадка	Проектир.

10331-ОС					
Строительство очистных сооружений санатория-профилактория "Горячий ключ" ст. Тумнин					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Шелемтьева			22.12.17
Проверил		Барвинок			22.12.17
Н. контр.		Будник			22.12.17
				СТАГИЯ	ЛИСТ
				П	1
				ЛИСТОВ	3
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					



Условные обозначения

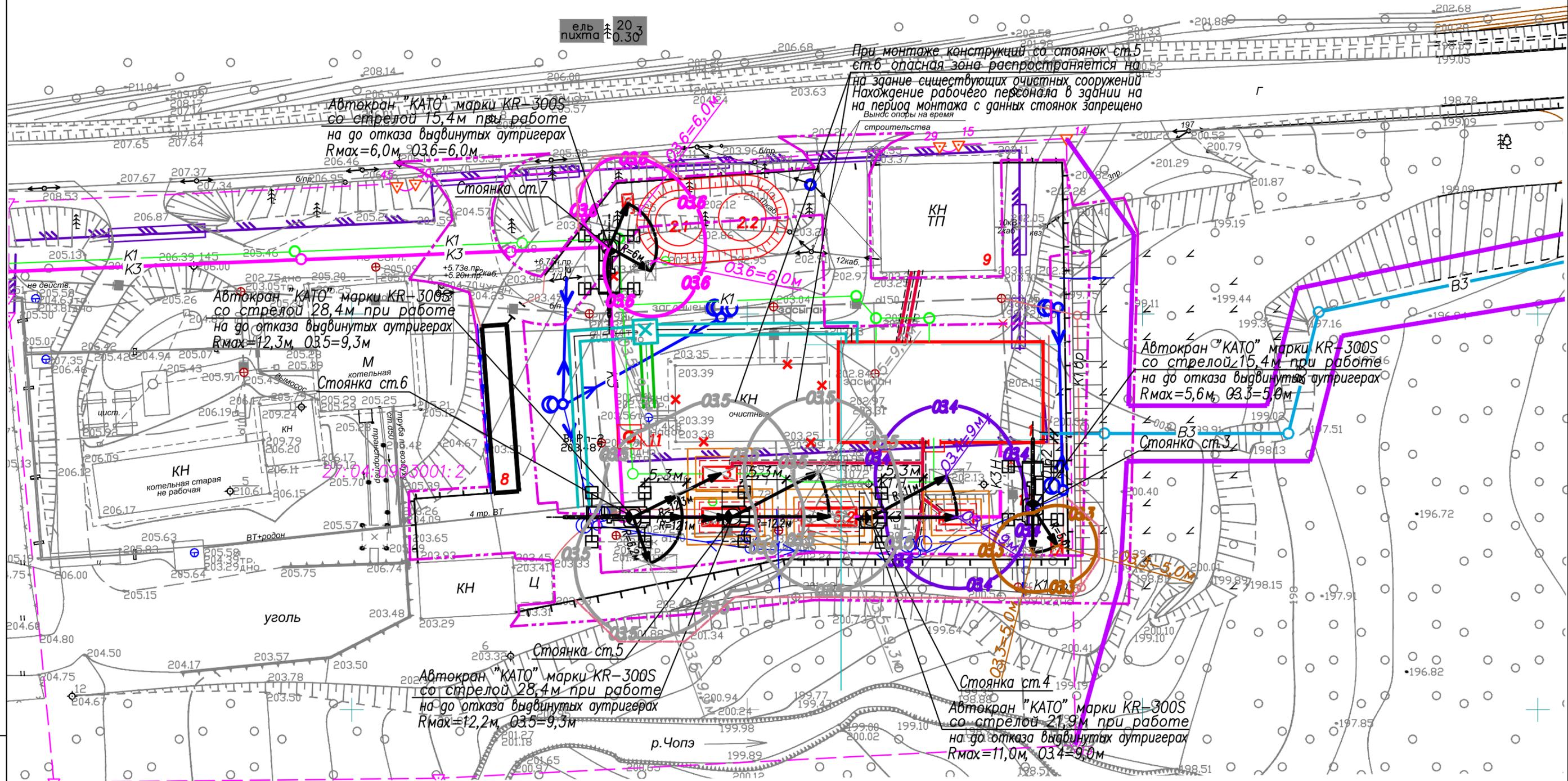
- проектируемые здания и сооружения
- x
x
 - сносимые сооружения
- ограждение территории
- граница благоустройства
- проектируемая канализация производственных стоков
- проектируемая канализация хозяйственных стоков
- существующий водопровод
- существующая производственная канализация
- контрольный кабель в трубе $\phi 100$
- стоянка автодорожного крана "КАТО" KR-300S
- рабочая зона крана КАТО
- опасная зона крана КАТО
- защита лесами ЛСПК
- сигнальное ограждение на тресе

Инв. N подл. 10331-OC

Взам. инв. N

Подпись и дата

10331-OC									
Строительство очистных сооружений санатория-профилактория "Горячий ключ" ст. Тумнин									
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата					
Разраб.	Шелемetyeva			22.12.17					
Проверил	Барвинок			22.12.17					
Н. контр.	Будник			22.12.17					
СТРОЙГЕНПЛАН М 1:500			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Стадия</td> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">П</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	2	
Стадия	Лист	Листов							
П	2								



Условные обозначения

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | - проектируемые здания и сооружения | | - сущ. производственная канализация |
| | - сносимые сооружения | | - контрольный кабель в трубе Ø100 |
| | - ограждение территории | | - стоянка автотранспортного крана "КАТО" KR-300S |
| | - граница благоустройства | | - рабочая зона крана КАТО |
| | - проектируемая канализация производственных стоков | | - опасная зона крана КАТО |
| | - проектируемая канализация хоз-бытовых стоков | | - защита лесами ЛСПК |
| | - существующий водопровод | | - сигнальное ограждение на тропе |

10331-0С									
Строительство очистных сооружений санатория-профилактория "Горячий ключ" ст. Тумнин									
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись Дата						
Разраб.	Шелемтьева		22.12.17						
Проверил	Барвинок		22.12.17						
Н. контр.	Будник		22.12.17						
СТРОЙГЕНПЛАН М 1:500 ПРОДОЛЖЕНИЕ			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	3	
Стадия	Лист	Листов							
П	3								
РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ			ДАЛЬЖЕЛДОРПРОЕКТ						

Инв. N подл. 10331-0С

Взам. инв. N

Подпись и дата